REVUE AGRICOLE ET SUCRIERE DE L'ILE MAURICE

VOL. 38 JUILLET - AOUT 1959 NO. 4

Prenez le pouls de votre sucrerie

avec les instruments de mesure

TAYLOR INSTRUMENT COMPANIES

INDICATEURS, ENREGISTREURS et CONTROLEURS

de :

Pression

Température

Débit

Position.

Agents

FORGES TARDIEU LTD.

Pour toutes vos

Assurances —

Entre Autres : --

Récoltes

Véhicules Automobiles

Accidents de Travail

Risques aux Tiers

Feu

Sabotage

etc., etc.,

The Colonial Fire Insurance Cy. Ltd.

The Mauritius Fire Insurance Cy. Ltd.

Swan Insurance Cy. Ltd.

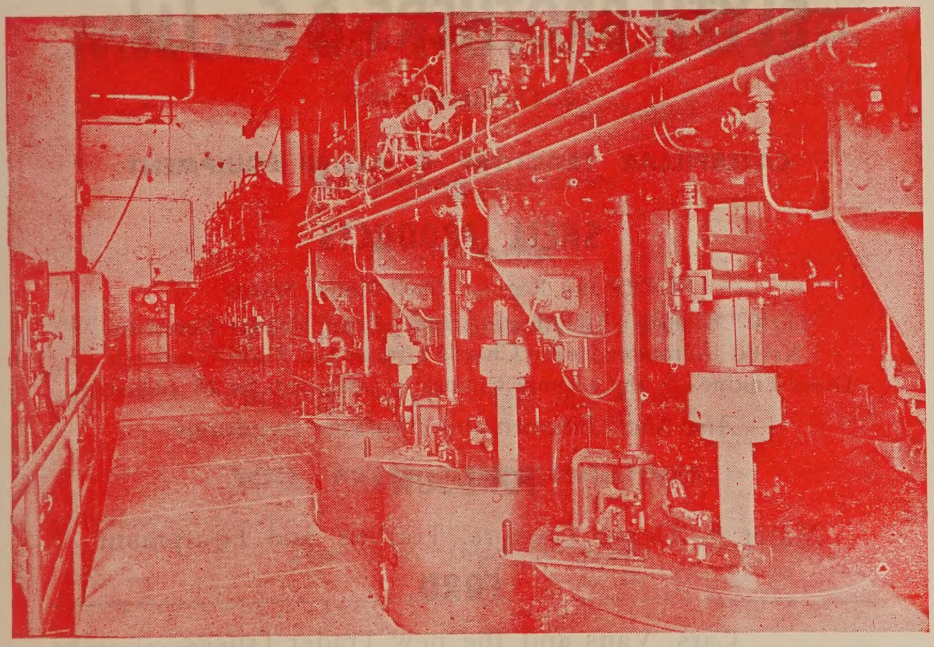
VOS COMPAGNIES

SWAN INSURANCE Cy. Ltd.

Administrateurs

10 Rue de l'Intendance

PORT LOUIS.



CENTRIFUGEUSES "ROBERTS" FLUID DRIVE 40" × 24" CONSTRUITES
ET INSTALLÉES PAR LA MAISON BREGUET (SUCRERIE DE LIEUSAINT)

CENTRIFUGEUSES "ROBERTS"

(LICENCE WESTERN STATES MACHINE COMPANY U. S. A.)

POMPES CENTRIFUGES POUR SUCRERIES
POMPES D'ALIMENTATION DE CHAUDIÈRES
TURBINES A VAPEUR
MACHINES ÉLECTRIQUES
INSTALLATION COMPLÈTE DE CENTRALES

MAISON BREGUET

CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES

ADAM ET Co LTD
REPRÉSENTANTS

BLYTH BROTHERS & Co. Ltd.

ESTABLISHED 1830

CATERPILLAR TRACTORS & ALLIED EQUIPMENT

SHELL PRODUCTS

SUPER and Regular Shell Motor Spirits
Shell " Pennant " Illuminating and " Cross " Power Kerosines
X-100 Automotive oils, Chassis Greases and Multi-Grade oils
Diesel Engine oils and a complete range of Lubricants for all Industries.
Also Shell Bitumen and Flintkote Emulsions

FORDSON

Major & Dexta Tractors, Trailers and Equipment

FORD

Cars, Vans and the new Trader Trucks

ROBERT HUDSON RAILWAY MATERIALS

Plymouth Locomotives Hunslet Locomotives

Ingersoll Rand Pneumatic Tools

AUSTIN

Cars, Lorries, Omnivans, Omnicoaches

Building materials including

GLAMOROCK

THE NEW WALL-FACING PRODUCT

ELECTROLUX DUAL-PURPOSE REFRIGERATORS

WEED-KILLERS & INSECTICIDES

BRISTOL AND RANSOMES TRACTORS & EQUIPMENT

FERTILIZERS

INSURANCES

SHIPPING & AIR-LINES AGENTS

MAURICE PUBLICITÉ LTD.

Advertising Specialists

5, Chaussée

PORT-LOUIS — MAURITIUS

PHONE, PORT LOUIS 1100 & 1416

SOLE PRESS REPRESENTATIVES

For more than 20 years

N'employez que

Low Temperature
EUTECTIC
WELDING ALLOYS

la seule soudure à basse température

Ce nouveau procédé et ses baguettes d'alliages spéciaux permettent **la soudure à basse température** évitant ainsi, la distortion, les tensions et les changements du métal de base.

La gamme Eutectic offre un choix de 46 baguettes et électrodes différents pour chaque métal et genre de travail.

Agents exclusifs :—

Manufacturers' Distributing Station Ltd.

Place du Quai

PORT LOUIS

BMA

Manufactures complete plants and individual units for the production of :

CANE & REFINED SUGAR

Sugar Cane Mills : ... ... Roller and slide bearing mills. Top roller and three spindle drive.

Cane Shredders : ... ... Guaranteed optimum pre-treatment of canes providing maximum extraction efficiency. Available with automatic cane levelling device.

Continuous Vacuum Filters : ... ... Low air and power consumption ; total desugarisation ; exact separation of main and cloudy filtrate ; high amount of dry matter in exhausted mud ; mechanical efficiency 99.4% .

Evaporators and Pre-Heaters : ... ... High pressure type designed to best modern standard practice with operating temperatures between 290 — 250 degrees Fahr.

Vacuum Pans : ... ... Embody the most up-to-date design principles

Crystallizers : ... ... Continuous type manufactured to BMA latest new patents.

Fully Automatic Centrifugals : ... Embrace every development to date. The plant is fully automatic, returning to the filling speed after discharge, the cycle continuing automatically until the end of the compaign if necessary.

Raw Juice Screen Cleaner : ... ... A vibrating screen which increases the flow of juice through the screen and the removal of the solid residue across the screen cloth.

Pumps : ... ... Massecuite, Juice, Chokeless, Molasses, etc.

Multi-Jet Condensers : ... For vacuum pans etc.

Cane Knives, Sugar Dryers, Settling Tanks, Pre-heaters, Conveyors of all Types, Sulfiters, Carbonators, Clarifiers, Gears, etc.

ELECTRICAL & GENERAL

ELECTRICAL SUPPLIES

CABLES (To B.S.S.) ... ... Paper insulated, lead covered and armoured; house wiring; welding; workshop flexible; sugar factory power cable comprising P.V.C. Insulated conductors protected by single wire armouring and P.V.C. sheathed overall; telephone and bell cables.

Electric Motors (Newman) ... ... Manufactured to B.S.S. and the most up-to-date design with electrical and mechanical properties to withstand rough usage.

Motor Starters ... ... Direct on line, star-delta, slip ring type, etc.

Capacitors ... . For power factor correction.

Switchgear ... ... Switchfuses, fuseboards, splitters, isolating and change-over switches, industrial switchboards, etc.

Transformers ... ... Single and three phase for pole and ground mounting.

Overhead Line Equipment ... ... Poles; copper, Silmalec and all-aluminium conductors, pole straps; H.T.and L.T. insulators; 'D' brackets; stay rods and stay wire, yorkshire cut-outs, lightning arresters, etc.

Conduit & Flexible Conduit ... Galvanised steel heavy gauge. Conduit sizes 5/8" to 1¼" dia., flexible conduit up to 2" bore.

Wiring Accessories ... Switches, wall sockets, junction boxes, ceiling roses etc.

Lighting Fittings ... Fluorescent, industrial, commercial and residential.

Domestic Appliances ... Table and floor cookers, water heaters, spin dryers, boiling plates, vacuum cleaners, floor polishers, kettles, machined bottom cooking utensils, etc.

Secomak Blowers ... Portable and forge blowers.

Time Switches (Venner) ... ... For automatically switching "on" and "off" lighting, electric motors, pump motors, etc.

Telephones ... ... Automatic, inter-communicating and magneto.

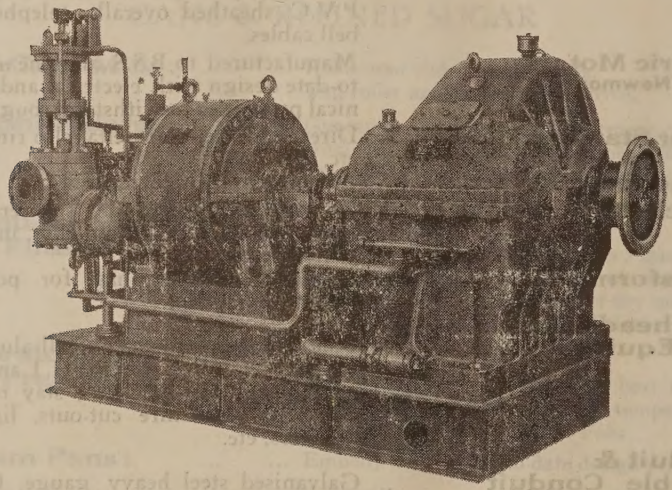
Cane Slings ... ... Manufactured to an approved specification.

Chain Link Fencing ... For the security fencing of factory yards, partitions in stores and workshops, and for the safety fencing of machinery, transmission belting and electrical equipment.

ELECTRICAL & GENERAL

WORTHINGTON

STEAM TURBINES FOR DRIVING SUGAR MILLS etc.



Worthington pioneered the application of steam turbines to sugar mill drive and their long experience in this field is an assurance that a Worthington turbine can be depended upon.

POLYBOND

The universal bonding and sealing fluid

Sticks anything to anything
Makes nails old fashioned
Fixes hardboards, tiles, plastics, wood, glass, asbestos, metals, slates, etc., etc.
Seals and repairs cracked plaster, concrete roofs and walls, etc.

SEALS SURFACES BEFORE PAINTING AND DOES 1,000 OTHER JOBS

Ask for leaflets :

ELECTRICAL & GENERAL

A

WRIGHT RAIN

OVERHEAD

IRRIGATION SYSTEM

is planned by experts to

CONSERVE

LABOUR, SOIL, WATER, POWER

and capital investment

Agents : **ELECTRICAL & GENERAL**

INVEST WITH

The Mauritius Agricultural Bank

AND SEE
YOUR SAVINGS GROW

Better terms than elsewhere offered to investors.

SAFETY FOR YOUR SAVINGS

SAVINGS A/C 2¾ o/o

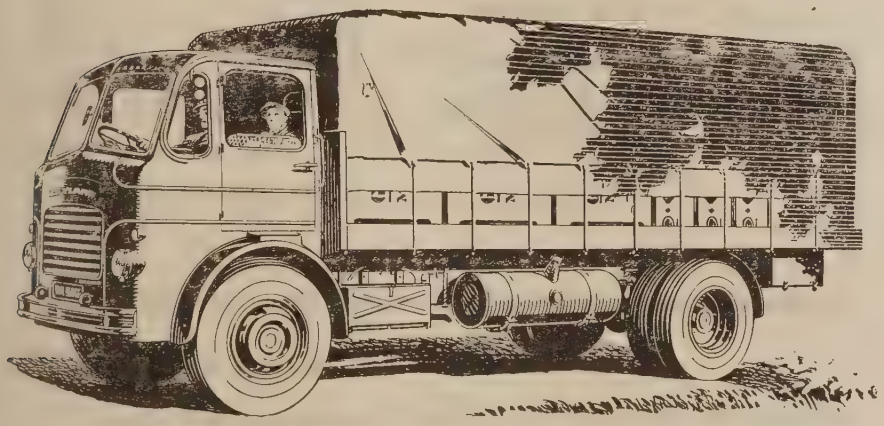
FIXED DEPOSITS 3¼ & 3½ o/o—

SUBSCRIPTION DEBENTURES 4o/o

SHORT-TERM BILLS—on tender

— Government Guarantee —

Leyland



for the thoughter jobs

Rogers & Co. Ld.

Sole Distributors.

POUR VOS

DESHERBAGES CHIMIQUES

EN

Pre-Emergence et Post-Emergence

Employez les meilleurs

HERBICIDES

2 : 4 — D SEL AMINÉ

à 50 o/o de Concretation.

PENTACHLOROPHENOL (P.C.P.)

à 15 o/o.

MONSANTO

Pour les démonstrations et autres renseignements

s'adresser à :

ROGERS & CO. LTD.

Agents Exclusifs.

Aussi en Stock :

T. C. A. et CHLORATE DE SOUDE

Cie. de FIVES-LILLE

SUCRERIES—RAFFINERIES—DISTILLERIES

Depuis près d'un siècle la C.F.L. s'est spécialisée dans la fabrication de machineries complètes pour Sucreries de cannes, Raffineries, Distilleries (y compris installations pour alcool absolu.)

Les installations qu'elle a effectuées dans le monde entier montrent sa technique moderne constamment en avance sur le progrès

Son Département technique et ses puissantes Usines lui permettent l'étude et la fabrication de machineries parfaites offrant toutes garanties d'efficience.

REPRÉSENTANTS A L'ILE MAURICE

MAXIME BOULLÉ & CO. LTD.

RUSTON & HORNSBY LTD.

Economical

Reliable

Long Life

These three characteristics make the

Ruston 8-Ton or 10-Ton Diesel locomotive

the ideal one for your haulage requirements.

For full particulars apply to

Ireland Fraser & Co. Ltd., Agents

Hall, Genève, Langlois Ltd., Engineers.

Ruston range of products:—

Diesel industrial engines

Diesel marine engines

Diesel powered locomotives

Diesel generating sets

Centrifugal pumps.

MAXIME BOULLÉ & CO. LTD. SCOTT & CO. LTD.

Fives Sugar Machinery -- **Sigmund** Pumps -- **African Oxygen** -- Industrial Gas
Gruendler Cane Shredders -- **Neal** Cranes -- **Warsop** Drilling Equipment
Simplex Diesel Locomotives -- **Lafarge** Cement -- **BARDAHL** Lubricants
Krieg & Zivy Tank Linings -- **Brook** Motors -- **Gartcraig** Firebricks
Atkinson Lorries & Tractors -- **Chamberlain** Hydraulic Bending Machines
Permoglaze Paints — **Studebaker** Vehicles — **Ganges** Coir Rope
Rover Cars — **Land Rovers** — **Kent** Measuring Instrument — **Webley** Rifles
Hope's Openings — **African Oxygen** Welding Equipment — **Johnson** Louvres
Hoover Washing Machines, Floor Polishers & Vacuum Cleaners — **Enfield** Cables
Novaphos Natural Phosphate — **Willard** Batteries — **SOUTH POLE** Air coolers
Citroen Cars & Vans — **Solignum** Wood Preservative — **Killerkane** Weedkiller
Pirelli Tyres — **Atco** Motor Mowers — **Ratner** Safes — **Putsch** Sucroscopes
Shanks Sanitary Equipment — **McNeil & Bary** Ropes & Oakum -- **Nife** Batteries
Gerflex Floorings — **Fiat** Cars — **Hornitex** Hardboard — **Longines** Watches
Clarks Sack Sewing Thread -- **Red Hand** Paints -- **Rendaplas** Mortar Plasticizer
Gresintex Polymerised Pipes — **Webster** Canvass — **Rolex** Watches
Cambridge Precision Instruments — **Saffire** Cutting & Welding Equipment
Zettelmeyer Road Rollers -- **Stevenson & Howell** Essences -- **Panhard** Cars
Kelvinator Refrigerators — **Thermos** Vacuum Flasks — **Roccal** Disinfectant
Cementone Permanant Cement Colours — **Young** Cattledip — **BSA** Guns
Rawlplug Fixing Devices — **Gourepore** Linseed Oil — **Lusol** Rust Solvent
Laykold Waterproofing Compounds -- **Cyanagas** Insecticides -- **Craig** Putty
Low & Bonar Tarpaulins -- **Alliance** Turpentine -- **Rendabond** Keying Medium
Frost Ventilators -- **Scott** Outboard Motors -- **Heath** Wheelbarrows & Sack Trucks
Expanko Cork Tiles — **Protecit** Tank Linings — **Radionette** Radio Sets
Homebuilder Brick Making Machines — **Rodgers** Cutlery — **Attaker** Boats
Invicta Electrodes — **Lemkus** Fishing Equipment — **Pioneer** Suitcases
TEPPAZ Electrophones — **OTTO MULLER** Radio Sets — **GOSSAGE** HWF Soap

FERTILIZERS

Wine, Spirits and Provisions

All Classes of Insurance Transacted.

HALL GENEVE LANGLOIS LTD.

Mechanical and Structural Engineers

GENERAL IMPORTERS

Agents for :

Stork Werkspoor and Co. N. V.
Baxter Ltd.
British Arca Regulators Ltd.
Consolidated Pneumatic Tool Co. Ltd.
Colt Ventilation Ltd.
Crittall Manufacturing Co. Ltd.
Elliott Brothers Ltd.
Holden and Brooke Ltd.
Lambhill Ironworks Ltd.
Lancashire Dynamo and Crypto Ltd.
Orenstein and Koppel Ltd.
Pennine Chainbelt Co.
Tretol Ltd.
Union Special Machine Co. Ltd.
Vaughan Crane Ltd.

All above producing FIRST CLASS material for your FACTORY.

F. Perkins Ltd.

Rolls Royce Ltd.

Guy Motors Ltd.

General Motors — Holden's Ltd.

Volkswagenwerk g.m.b.h.

will solve satisfactorily ALL your transport problems.

BASCULES CARL SCHENCK

POUR CAMIONS & WAGONS

ÉQUIPÉES D'UNE TETE OPTIQUE DU TYPE NS

★ FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE SANS DISPOSITIF DE RELEVE

★ LECTURE DIRECTE SANS PARALLAXE SUR ECRAN EN VERRE DEPOLI

★ PESAGE CONTINUE DE O AU MAXIMUM SANS INTERVENTION MANUELLE

★ PRÉCISION INÉGALÉE

★ CONSTRUCTION ROBUSTE ASSURANT UNE LONGUE DURÉE

★ MONTAGE FACILE

Installées dans onze Sucreries Mauriciennes les Bascules 'SCHENCK' ont prouvé qu'elles étaient les meilleures

---

POUR TOUTE ETUDE, DEVIS &c...

Adressez vous à

Messrs DOGER DE SPEVILLE & Co. Ltd.

AGENTS

CARL SCHENCK MASCHINENFABRIK GMBH

DOGER DE SPEVILLE

& COMPANY LIMITED

PRINCIPALES AGENCES :—

A. E. G.	Tous équipements électriques.
AMES IRRIGATION (PTY) LTD.	Matériel d'Irrigation aérienne ou en surface.
FARBENFABRIKEN BAYER A.G	Hedonal, Sel amine 2, 4 D 55 % conc.
CHLORIDE BATTERIES LTD. ...	Accumulateurs EXIDE.
CRADLEY BOILER CO. LTD. ...	Chaudières de tous genres.
KRUPP, DOLBERG GMBH ...	Matériel de Tramway, Locomotives
GENERAL MOTORS CORPORATION ...	Automobiles & Camions Chevrolet, Pontiac Buick.
INDIA TYRE & RUBBER CO. LTD. ..	Pneus & chambres à air.
KRUPP EISENHANDEL GMBH	Chaînes de derrick.
KUHNLE, KOPP & KAUSCH A. G. ...	Turbines à vapeur.
MASCHINENFABRIK B. MAIER A. G.	Turbines hydrauliques.
JOHN MC. NEIL & CO. LTD. ...	Matériel de Sucrerie.
METROPOLITAN VICKERS ELECTRICAL EXPORT CO LTD.	Groupes turbo-alternateurs, moteurs, Starters, tous équipements électriques.
MINNEAPOLIS-HONNEYWELL REGULATOR CO. ...	Appareils de contrôle et de mesure.
MOHR & FEDERHAFF A. G. ...	Derricks, Pont Roulants, Ascenseurs.
PYRENE CO. LTD.	Extincteurs d'incendie,.
J. H. SANKEY CO. LTD. ...	Briques & Ciments réfractaires.
VAUXHALL MOTORS LTD. ...	Automobiles, Camions Bedford.
C. C. WAKEFIELD & CO. LTD. ..	Lubrifiants Castrol.

REVUE AGRICOLE ET SUCRIÈRE DE L'ÎLE MAURICE

VOL. 38 No. 4 JUILLET-AOUT 1959

SOMMAIRE

		Pages
Notes et Actualités : Sir Robert Scott, K.C.M.G. — Au Département d'Agriculture — A l'Institut de Recherches Sucrières — Quatre lauréats du Collège d'Agriculture retournent au pays — Kew a fêté son bicentenaire — Le Tropical Products Institute — Récompense pour les travaux de recherches en Australie — Le marché international du sucre ...		153
Investigations on the culture of Tilapia in Mauritius — Part II	L. Johnson	158
The effects of cyclones on the sugar crop in Mauritius ...	A. D. Swan	172
The use of maize for ensilage	R. C. Anslow and M. S. Belcourt	174
La lutte contre la mouche des tomates	A. d'Emmerez de Charmoy	179
Résumé du rapport du Président de la Chambre d'Agriculture pour 1958-59 *(à suivre)*		183
Revue des publications techniques		194
Statistiques des conditions météorologiques en mai-juin 1959		205

Conseil d'Administration

Délégués de la Société de Technologie Agricole et Sucrière de Maurice:

MM. P. E. Bouvet
J. P. Lamusse
A. Leclézio ✱ (Trésorier)
V. Olivier (Secrétaire)

Délégués de la Chambre d'Agriculture :

M. A. Harel
M. A. Wiehe (Président)

Délégué de Services Agricoles :

M. G. A. North Coombes, O.B.E.

Délégués du Mauritius Sugar Industry Research Institute :

Dr. P. O. Wiehe, C.B.E.

Rédacteur-en-Chef :

M. G. A. North Coombes, O.B.E.

Les manuscrits doivent parvenir au rédacteur, à son adresse, Vacoas, au moins *deux mois avant* la date de publication.

Lorsque les articles sont accompagnés de schémas, ceux-ci doivent être autant que possible du même format que la revue (18 x 25 cm. ou 7 x 10 pouces) ou occuper une page pouvant être pliée dans un sens seulement.

La rédaction accueillera avec reconnaissance des illustrations appropriées au texte de tout article ou mémoire; les photographies devront autant que possible avoir les dimensions suivantes: 9 x 14 cm. ou 3 1/2 x 5 1/2 pouces et être faites sur papier glacé.

ABONNEMENTS

Les demandes d'abonnement doivent être adressées au Trésorier, c/o Forges Tardieu Ltd, Route Nicolay, Port Louis:

Pour l'Ile Maurice . . . . Rs. 15 par an.
Pour l'Etranger . . . . . Rs. 18 par an.

The General Printing & Stationery Company Limited
23, Rue Sir William Newton
PORT LOUIS

1959

NOTES ET ACTUALITÉS

Sir Robert Scott, K.C.M.G.

Le vendredi 10 juillet Son Excellence Sir Robert Scott, K.C.M.G., s'éloignait de notre île au terme de son mandat comme chef de la colonie. Dès son arrivée à Maurice en 1954, Sir Robert s'intéressa vivement aux questions agricoles, en particulier à la recherche agronomique, à l'enseignement technique, à l'agrandissement du Département d'Agriculture, au développement de l'élevage et à l'expansion de l'industrie du Thé dont il eut le bonheur d'inaugurer l'usine de La Chartreuse quelques jours avant son départ. Sir Robert comprit immédiatement l'importance des recommandations ayant pour but l'agrandissement du Collège d'Agriculture et les approuva sans réserves. Comme preuve de cet intérêt constant signalons que, son départ ayant été retardé d'un jour par suite d'un décalage dans le service aérien, Sir Robert consacra quelques heures de son dernier jour à Maurice à une visite inofficielle du Département d'Agriculture.

Au Département d'Agriculture

Son Excellence l'Officier Administrant le Gouvernement, accompagné de l'honorable M. S. Boolell, ministre de l'Agriculture, et de M. M. N. Lucie-Smith, directeur du Département, se rendit au Collège d'Agriculture le 16 juillet pour remettre prix et diplômes à la promotion sortante. Assistaient aussi à cette cérémonie MM. F. L. Simpson, secrétaire-colonial p.i., H. F. Kynaston-Snell M.B.E., directeur de l'Instruction publique, Mme Lucie-Smith, M. P. de Sornay, Officier de la Légion d'Honneur, M. R. D. Jackson, M.B.E., le Docteur et Madame P. O. Wiehe, M. et Mme M. D. ffrench-Mullen, M. et Mme G. A. North Coombes, M. Maurice Desvaux de Marigny, M. et Mme J. René Lagesse, le Docteur et Madame Raoul Raffray, M. Pablot, M. Robert Baissac, M. P. Guérandel, M. et Mme Paul Regnard, M. et Mme Antoine Darné, M. et Mme J. Shuja, le Docteur et Mme R. E. Vaughan, Mme B. Flashman, Mme P. E. Collet, M. et Mme R. Latulipe, MM. B. Roy, R. Burrenchobay, M. S. Belcourt, M. et Mme J. A. E. Orian, MM. L. Orieux, R Antoine, K. Lutchmeenaraidoo, Y. Aumeeruddy, G. Carver, Mme Lamb et de nombreuses autres personnes, y compris les étudiants du Collège et leurs parents.

Au début de la cérémonie le Recteur du Collège donna lecture de son rapport de circonstance. L'Officier Administrant le Gouvernement remit ensuite les diplômes et récompenses, notamment au lauréat M. C. S. Cheung Chin Yan et à MM. Jacques Seeyave et Eric Piat qui tous trois, ainsi que MM. Freddy Lamport et Jean Alain Lalouette, obtinrent le diplôme avec la mention « honneurs ». Les étudiants suivants reçurent aussi le diplôme du Collège : MM. Claude Besson, Michel Broch, Régis Brunet, Paul Gaston Choo Foo, Philippe Marier d'Unienville, Jean Keisler, Louis Philippe Leclézio, Michel Lemaire, Liketting Li Pi Shan, Michel Mamet, Peter North Coombes et Alain Wiehe.

La médaille d'argent du *City and Guilds of London Institute* pour 1958 a été remportée par M. Georges Carver, aujourd'hui *Assistant Lecturer* de technologie sucrière au Collège d'Agriculture, qui la reçut des mains de Son Excellence.

Les étudiants suivants des première et seconde années d'études se distinguèrent et obtinrent des prix : MM. J. Manrakhan, S. Marie-Jeanne, J. d'Espaignet, B. Raffray, J. Piat. M. E. Bigara obtint le prix de Culture de la Canne à sucre et M. T. Rajcoomar celui d'Analyses sucrières.

Dans un discours de clôture qui fut un succinct mais lucide exposé du développement agricole du pays, le Ministre de l'Agriculture fit ressortir le rôle toujours prépondérant du Collège d'Agriculture. M. Boolell déclara qu'il avait porté la plus grande attention au rapport du comité spécial qui avait été chargé d'étudier la réorganisation du Collège et qu'il espérait que les recommendations faites à cet effet seraient mises en vigueur dans un avenir assez prochain.

Deux des spécialistes des Services Agricoles, MM. L. A. Moutia, entomologiste, et F. Berchon, assistant-chimiste, ayant atteint la limite d'âge sont partis en congé pour l'Europe avant de prendre leur retraite. Tous nos milieux agricoles connaissent ces fonctionnaires, surtout M. Moutia qui a fourni une carrière féconde à plus d'un titre dans une branche où il s'est fait une réputation fort enviable. C'est M. J. A. E. Orian qui a pris charge par intérim de la division d'Entomologie.

A l'Institut des Recherches Sucrières.

Des essais de résistance des variétés nouvelles de cannes à la maladie de Fidji ont été mis en train à Madagascar au mois de juillet par M. Roger Béchet, *Field Officer,* délégué en mission chez nos voisins à cet effet. Ces essais sont faits avec la collaboration des Services Agricoles de Madagascar dans une zone très contaminée de la région de Brickaville. En même temps des variétés nouvellement créées, non encore homologuées mais pleines de promesses, subissent une période de quarantaine à Madagascar aux fins de propagation avant d'être soumises aux épreuves de résistance à la maladie.

La Station de traitement de boutures de Belle Rive a fonctionné à plein rendement pendant les six premiers mois de l'année, ce qui a permis la mise en culture d'une superficie totale de 610 arpents de pépinières sur diverses propriétés sucrières. On s'est heurté au cours de ces travaux à quelques difficultés dont la plus importante semble tenir de la condition physiologique des boutures au moment du traitement à l'eau chaude. Ainsi, des boutures provenant de cannes en pleine période de croissance paraissent être plus sensibles aux effets de l'eau chaude. On a pu quand même conserver 526 arpents sur les 610, soit 86 pour cent des terres plantées.

Un compte-rendu détaillé des progrès accomplis à ce jour dans la lutte contre la maladie du rabougrissement des repousses a été fait aux administrateurs de propriétés sucrières et au personnel des champs par M. Robert Antoine, pathologiste, au cours de réunions tenues à la Station de Belle Rive les 17 et 28 juillet. Cet exposé sera reproduit à l'intention des planteurs sucriers mauriciens dans le prochain numéro de cette revue.

Trois jeunes techniciens de l'Institut vont pouvoir poursuivre leurs études professionnelles à des centres universitaires d'Angleterre. Ce sont MM. C. Ricaud qui ira étudier la pathologie végétale à l'*Imperial College* de Londres, C. Mongelard qui étudiera la botanique à *University College* de Londres, et F. Le Guen qui se rendra au *Northampton College of Technology* pour se perfectionner dans l'application de l'électronique dans l'industrie. C'est grâce à la générosité d'un de nos industriels qui veut garder l'anonymat que ces jeunes gens pourront se perfectionner dans leurs branches respectives.

MM. Gilbert Mazery, *Senior Field Officer*, et P. R. Hermelin, *Field Officer* en charge de la Station expérimentale du Réduit, sont en ce moment en congé à l'extérieur. M. Mazery a profité de cette occasion pour se rendre à la Jamaïque et se familiariser avec le travail concernant l'irrigation. MM. Mazery et Hermelin visiteront aussi des centres de recherches agricoles aussi bien en France qu'en Grande Bretagne. M. Marc d'Unienville, secrétaire-adjoint de l'Institut, est aussi en congé en Europe. M. Alain Jauffret occupe les fonctions de bibliothécaire depuis quelques mois.

Quatre lauréats du Collège d'Agriculture retournent au pays

MM. Gaëtan Bax, Sydney Moutia, Clément Vignes et Cyril North Coombes, tous anciens lauréats du Collège d'Agriculture retournent au pays ; les deux premiers qui viennent de terminer leurs études universitaires nous reviennent au terme des engagements qui leur font obligation de retourner à Maurice dans les quatre mois qui suivent la fin de leurs études ; les deux derniers sont des techniciens qui ont fait carrière à l'extérieur et à qui on a vient d'offrir des situations avantageuses à Maurice.

M. Gaëtan Bax a été lauréat en 1955. Après avoir obtenu son diplôme au Collège d'Agriculture M. Bax, qui se destinait à des études d'ingénieur-mécanicien, fit une coupe à l'usine de Ferney avant de se rendre à Bâton Rouge où il vient de passer brillamment ses derniers examens. Il a accepté un l'emploi avec une importante maison de Port Louis. M. Sydney Moutia, également lauréat en 1955, a étudié l'horticulture à Wye. Son degré obtenu, il a fait une année d'études supplémentaires en économie agricole à Oxford. Nous croyons savoir qu'une offre d'emploi comme *Agricultural Officer* au Département d'Agriculture lui a été faite lui ouvrant ainsi de belles perspectives pour l'avenir. M. Clément Vignes a été proclamé lauréat en 1948 ; il se rendit aussitôt à Londres pour étudier la chimie. Ses études terminées en 1951 il prit de l'emploi en Angleterre tout en poursuivant des travaux de recherches au *Brunel College of Technology*. Il vient d'être nommé au poste de *Associate Chemist* dans la division de Technologie sucrière à l'Institut de Recherches sucrières. M. Cyril North Coombes a été lauréat en 1939. La même année il partit pour Londres où il fit des études d'économie politique et rurale à la *London School of Economics*. Ayant obtenu son degré avec honneurs en 1942 il s'engagea dans l'armée anglaise et fit la campagne d'invasion de France jusqu'à la capitulation allemande. Il fut alors dirigé sur Singapour. Après la capitulation du Japon, il bénéficia d'une bourse pour des études spéciales à l'*Imperial College of Tropical Agriculture*, à Trinidad, avant de prendre le poste d'*Agricultural Economist* à la Côte de l'Or. Par la suite, il fut promu aux fonctions

d'assistant-directeur de l'Agriculture dans ce pays d'où il se retira en 1957, Depuis deux ans il fait partie du personnel du Ministère de l'Agriculture du Kenya comme *Marketing Research Officer*. M. Coombes vient prendre la direction du Fonds d'Assurance de l'Industrie sucrière contre les Cyclones et Sècheresses.

Kew a fêté son bicentenaire

Le Jardin botanique royal de Kew, universellement connu pour les immenses services rendus au monde entier dans le domaine des sciences naturelles, a fêté son bicentenaire le 2 juin dernier. Cet anniversaire va être marqué de façon permanente par l'érection d'une nouvelle serre d'exposition de plantes d'importance économique qui seront distribuées aux fins d'expérimentation aux centres de recherches agronomiques des pays du Commonwealth et de l'étranger. Cette serre coûtera 40,000 livres sterling. Le Gouvernement de Maurice y contribuera une somme de 5,000 roupies ; la Chambre d'Agriculture a déjà fait parvenir un chèque de 250 livres.

Dans le passé surtout, lorsque l'Ile Maurice cherchait encore sa vocation agricole définitive, Kew l'a énormément aidée dans ses premiers pas dans la recherche agricole et forestière. Aujourd'hui encore nous benéficions de ses services pour l'introduction de nouvelles plantes, dont des espèces fourragères améliorées qui ont subi une période de quarantaine à Kew avant de nous parvenir. Dans le passé Kew et Pamplemousses ont été longtemps en relations constantes.

Kew a eu des débuts modestes : de 9 arpents en 1759 il compte aujourd'hui 300 arpents environ et sa collection de plantes est la plus importante du monde entier. L'histoire moderne de Kew est celle de la botanique systématique. Rappelons que l'herbier universel de Kew ne compte pas moins de six millions de spécimens : il s'augmente à la cadence annuelle de 50,000 nouveaux spécimens.

Outre son intérêt botanique, Kew attire tous les ans deux millions de visiteurs de toutes les parties du monde qui y vont admirer ses roseraies, ses palmeraies, ses orchidées, ses rhododendrons, ses azalées, ses géraniums, ses fougères rares, sa pagode, ses pelouses vieilles de deux cents ans et ses arbres magnifiques.

Le *Tropical Products Institute*

Le *Tropical Products Institute* est devenu l'une des stations de recherches du Département de la Recherche scientifique et industrielle de Grande Bretagne. On se souviendra de l'inauguration de cet institut le 6 mai 1958 par Son Altesse Royale le Prince Philippe, Duc d'Edimbourg. La raison-d'être primordiale de cet institut est de venir en aide dans le domaine de la recherche scientifique et industrielle aux territoires peu développés, principalement à ceux du Commonwealth britannique. Le but est de promouvoir non seulement le développement d'industries agricoles déjà établies mais aussi d'explorer les possibilités de nouvelles industries, y compris celles des sous-produits, surtout dans les pays à monoculture prépondérante.

Dans la seconde quinzaine de juillet, l'Ile Maurice a eu l'avantage d'accueillir un haut fonctionnaire de cet institut, le Docteur R. H. Kirby, B. Com., Ph. D., venu ici dans le but surtout de se rendre compte de nos possibilités en matière de la production et de l'utilisation des fibres d'aloès. Au cours de son séjour à Maurice, le Dr. Kirby a aussi eu un aperçu général de nos activités agricoles et scientifiques.

Récompense pour les travaux de recherches en Australie

La médaille australienne pour le meilleur travail de recherches en sciences agricoles a été décernée en 1959 à deux chercheurs australiens, M. C. G. Hughes et le Dr. D. R. Steindl. tous deux du *Queensland Bureau of Sugar Experiment Stations*.

MM. Hughes et Steindl ont été les premiers à découvrir la maladie du rabougrissement des repousses et à mettre au point les moyens de lutte. Il est estimé, d'après une note parue dans le *Commonwealth Producer* de mai-juin 1959, que les pertes attribuées à cette maladie s'élèvent, en Australie, à 125,000 tonnes de cannes représentant £ 500,000 australiennes annuellement.

La découverte de cette maladie, maintenant identifiée dans presque tous les pays producteurs de canne à sucre, par ces deux hommes de science distingués constitue une des plus remarquables contributions aux connaissances sur la pathologie de la canne à sucre.

Le marché international du sucre.

Au moment où ces notes sont rédigées le Comité exécutif du Conseil International du Sucre est sur le point de se réunir pour examiner le marché international du sucre. La convocation de cette réunion extraordinaire fait suite aux baisses intervenues dans le cours du sucre qui le 23 juillet atteignait 2,55 cents par livre-poids, soit le niveau le plus bas qui ait été enregistré depuis la guerre. La baisse est progressive depuis cinq mois et les mesures prises par le Conseil International du Sucre en sa séance du 17 juin qui portaient à 20% la réduction des contingents d'exportation des pays adhérant à l'accord international sur le sucre n'ont pu l'enrayer. Le Conseil pensait qu'elles suffiraient pour assurer la remontée des cours, mais la baisse s'est accentuée, et, de 2,78 cents le 28 juin, a atteint 2,55 cents le 23 juillet.

Le Conseil devra donc prendre des mesures exceptionnelles pour rétablir une situation qu'il n'envisageait peut-être pas lorsque le nouvel accord international sur le sucre a été négocié à Genève à la fin de l'année dernière puisque l'accord avait pour objet de stabiliser le cours du sucre au-dessus de 3,25 cents.

INVESTIGATIONS ON THE CULTURE OF TILAPIA IN MAURITIUS

by

LIONEL JOHNSON

(Concluded)

Part II — THE BIOLOGY OF THE SPECIES

I — Systematics

The genus *Tilapia* belongs to the family *Chiclidae* which is widely distributed in the tropics, through Africa, Central and South America, India and Madagascar. *Tilapia* itself is confined to Africa in its natural habitat. The *Chiclidae* are recognised by the possession of a long spiny dorsal fin ; a single nostril on each side of the snout and a lateral line which is divided into two or three parts.

The genus *Tilapia* contains approximately 100 species, of which four have been introduced into Mauritius. *T. melanopleura* was brought in in 1954. In September, 1956 two further species were introduced from Korogwe, Tanganyika, *T. macrochir* and *T. nilotica*. In March, 1957 the fourth species *T. zilii* was introduced from Madagascar. *T. zilii* has not been included in any of the main trials as it was found in the very early stages to have such a high reproductive rate that it would be unlikely to succeed in commercial production. (See Appendix).

Identification of the species.

All *Tilapia* have the following fin arrangement : a dorsal fin along the greater length of the back supported by rays, the anterior ones being spiny (numbers given in Roman numerals) and the posterior ones soft. The caudal fin and the pectoral fins are supported by soft rays whereas the pelvic and anal fins have again both soft and spiny rays. The number of spiny rays on the fins helps to identify the species, but this is not conclusive. All fish vary to some extent and it is necessary to use a number of characters for complete identification. (Lowe Rosemary, H. 1955). The various species are readily distinguished when alive by the shape of the body, and to a certain extent by the colouring. The complex of characters used in scientific identification includes the description of the fins, the number of gill-rakers, or branchiospines, on the lower part of the first branchial arch, the number of series of cheek scales and the arrangement of teeth in the pharynx. As will be seen from the table, these characters for the various species overlap, and it is necessary to examine the sum of the factors and not the individual ones.

TABLE 4 — *Characters of Tilapia Species*

Species	No. of spines on dorsal and anal fins		No. of series of cheek scales	No. of gillrakers
	Dorsal	*Anal*		
T. melanopleura ...	XV-XVI 9	III 9-11	3 - 4	8 - 12
T. nilotica	XVI-XVII 11-12	III 8-11	3	24 - 25
T. macrochir	XV-XVI 11-13	III 8-11	2 - 3	20 - 25

Other minor characters also help in identification. *T. melanopleura* has red markings on the ventral side of the body, although the male of other species may have red markings on the dorsal fin. *T. macrochir* has a greenspot on the operculum covering the gills. The teeth of the various species differ with their feeding habits. *T. melanopleura* has teeth on both upper and lower lip, and well-developed pharyngeal teeth. *T. nilotica* has many teeth on the lower lip but they are not well developed on the upper lip. *T. macrochir* has small teeth on both upper and lower lips.

All three species are provided with pharyngeal teeth ; these are single and heart-shaped on the ventral, lozenge-shaped and paired on the dorsal side of the pharynx. Their function is to grind the food before it passes to the stomach and this is carried out most efficiently, making it difficult at times to identify tissues that have passed through them. As might be expected from the feeding habits the pharyngeal teeth of *T. melanopleura* are the most developed of the three species investigated.

Differentiation of the sexes.

In all three species the males and females are identical in the shape of their bodies and the arrangement of their fins. Males tend to grow faster than females, but this is only of assistance when fish being examined are derived from the same brood. During the breeding season there is usually some difference in colouring, the males tending to become darker and to assume brighter colours, but this may be obscured by pond conditions and feed available.

The sexes can only be distinguished with difficulty in *T. melanopleura*, and very careful examination of the vent is required. In the species *T. macrochir* and *T. nilotica* sexes can be differentiated in the same manner but the various openings are more readily observed.

The female possesses three openings, the anus, the urethra and between them a crescent-shaped genital duct. It is the presence or absence of this genital duct that is the important feature, since in the male it is not present. In the male the uro-genital duct is often extended into a papilla, which in *T. macrochir*

may have divided filaments which reach a length of five centimetres. In *T. melanopleura* the genital opening of the female is prolonged into a conical ovipositor which may reach one centimetre in length.

II — Feeding Habits

The food of all three species is aquatic vegetation but within the group there are considerable differences.

(i) *Tilapia melanopleura.*

The stomach contents of sixty-two fish were examined microscopically : the fish ranged in size from 2.5 cms. to a maximum of 25 cms. The fish examined were obtained from both Curepipe and Pamplemousses Experimental Stations, and a wide range of feeding habits was observed.

It does not appear that this species has particular preferences for food. The smallest fish (up to 5 cms.) are reported to ingest only unicellular algae (Chimits, 1955) but in addition it has been found that fragments of tissues can also be eaten at this stage and in the stomach of one fish of 2.5 cms. a complete Copepod was discovered. By the time 5 cms. has been reached it would appear that the fish is capable of grinding up roots of aquatic plants. A constant feature of the diet is detritus apparently obtained from the bottom of the pond and containing a large proportion of crystalline material. A further item of diet at all ages are diatoms, though to what extent these contribute to the food supply is difficult to ascertain. Investigation of rectal contents discloses that a fair proportion of this alga passes through the gut without being digested. In fact it would appear that with all species the efficiency of the digestion is not great, much material being ejected in a state of incomplete digestion. No attempt was made to identify all the diatoms which occur but the most prevalent were species of *Suriella, Pinnularia, Pleurosigma* and *Navicula* : no colonial diatoms were observed.

Another group almost universal in stomach contents were genera of the *Chlorococcales.* The genera observed include *Pediastrum* and *Boryanum*, of which a wide variety exist at Pamplemousses. In some cases these two genera formed a fairly high proportion of the total diet. Other *Chlorococcales, Scenedesmus acuminatus, S. quadricauda* and *Selenastrum Westii* are also of wide occurrence, but all three species appear to pass through the gut undigested.

As the fish increase in size the amount of material of a cellular type of construction, which can be ingested, increases. In one experiment a variety of food-stuffs was offered : banana leaves, filamentous algae, acacia leaves (*Leucaena glauca*) and chopped grass (*Setaria* spp.) ; no preferences were observed, fish ranging in diet from one to the other apparently indiscriminately, in addition to foraging for food that could be obtained from the pond itself, such as roots and pond mud.

When chopped grass alone is offered over a period the fish appear to become accustomed to it and very little other food is taken.

Other items which are readily eaten if available are *Hydrilla*, the filamentous algae *Spirogyra*, *Oedogonium* and others not identified.

Blue-green algae occur but rarely in the stomach contents and certainly provide, in the fish examined, no factor in the nutrition ; blue-greens again have the ability to pass through the intestines without being digested.

Occasional unicellular organisms belonging to the *Chrysophyta* are also encountered in stomach contents although they do not, in the case of *T. melanopleura*, make a significant contribution.

Animal parts are but rarely encountered, the only recognised items being the occasional appendage of a crustacean which might possibly have been taken in by accident.

Little has been observed of the plants not eaten by this species ; de Bont *et al* (1950 and 1954) have found that the plants not eaten in Africa are *Vallisneria* and *Nymphaea*. In Mauritius *Nymphaea* has been eaten, and plants do not survive in ponds with *T. melanopleura*. Most other aquatic plants are readily eaten by this species : *Sparganium*, *Lagarosiphon*, *Potamageton*, *Hydrilla*, *Leersia*, *Chara* and *Carex*.

In Mauritius where all ponds on first stocking were devoid of plants, it was found that no vascular flora developed where *T. melanopleura* were present.

The feeding habits of this species may be summarised as follows :—

In the early stages there is a preference for unicellular algae ; as size increases there is a greater ability to accept any kind of vegetation. No significant part of the diet is formed by animal products. Throughout their life these fish appear to rely to a considerable extent on the detrital matter on the pond bottom, taking in this material in some quantity although not perhaps, to the same extent as the two following species. All material passed to the stomach is very finely ground.

The ability to consume almost any vegetation makes this species of great value in the cleaning of the pond of undesirable plants. In irrigation reservoirs this fish might be invaluable in keeping the water free from all types of vegetation, and so avoiding the necessity of cleaning.

(ii) *Tilapia nilotica*.

Although the lip and pharyngeal teeth of *T. nilotica* are not so well developed as are those of *T. melanopleura*, it is apparent on examination of stomach contents that the grinding effect of the teeth is greater.

In Lake Rudolph in East Africa, *T. nilotica* reach a weight of 10 lbs., feeding almost exclusively on blue-green algae (Beauchamp 1953). Normally, and this is confirmed for Mauritius, it is found that blue-green algae cannot be digested, and it is assumed that the sodium and calcium contents of the waters

of Lake Rudolph are responsible for this phenomenon. In Lake Victoria this species feeds almost exclusively on diatoms, taking very little other phytoplankton.

In East Africa *T. nilotica* is reported as taking only microscopic plankton until fish have reached a length of 4 cms. when the diet becomes more varied.

A total of fifty three fish were examined for stomach and rectal contents ranging in size from 2.5 cms. to 38 cms.

It has been observed in Mauritius that fish of 2.5 cms. can ingest filamentous algae including *Spirogyra* and filamentous blue-greens. In addition the stomach has been found to contain fair quantities of detritus presumably from the pond bottom. This may be due to the pond conditions which do not support sufficiently varied flora to provide the fish with their normal preferences. Fry of a very small size can be observed grazing on the epiphytes of submerged vegetation.

Between the sizes of 5 and 10 centimetres the variety of food taken is quite large, although the fish seem to have a preference for algae rather than higher plants such as grass, *Hydrilla* and banana leaves. The following algae were identified *Nitella Spirogyra* spp., *Diatoms* in varying quantities and of a wide range of species, *Cadegonium*, *Pediastrum*, very occasionally the Desmid *Cosmarium*, *Euglaenoids*, other unicellular green algae and unicellular *Chrysophyceae*; not infrequently small crustaceans were found. The majority of stomachs contained detritus. Several small fish of 6 to 7 cms and many of those of greater length were observed to have eaten tissue fragments of vascular plants, but in all cases in a very fine state of division. Above 10 cms. the diet becomes more varied and a larger proportion of cellular tissue is noticed, this includes root parts of aquatic plants, banana leaves and grass (when fed), *Rotifers*, *Vaucheria*, *Chrysophyceans*, *Dinobryum* and all those species recorded for the smaller fish.

One or two points of interest may be noticed on consideration of individual fish. Three fish, 21.5 cms., 6.0 cms. and 6 cms., from the Pamplemousses pond had been feeding to a large extent on a round unicellular Chrysophycean. The largest of these fish had also taken a quantity of *Rotifers*, *Euglaenoids* and *Pediastrum*; but undoubtedly the major item were the Chrysophyceans. It was found that the Chrysophycean was very closely associated with the fresh-water sponge, *Spongillida*. They appeared in fact to be embedded in the tissue in a symbiotic relationship. In the stomach of the fish there was no sign of sponge tissue or spicules. It would appear that the *T. nilotica* are able to graze the sponges in some way removing the algae and rejecting the sponge. In the other pond which contained a mixture of all three species no sponges developed, presumably being eaten by one of the other two species, probably *T. melanopleura*.

In another case the *Chrysophycean Dinobryum* formed the major constituent of the stomach contents. *T. macrochir* removed from the pond at the

same time also contained large quantities of this alga. *T. melanopleura* stomachs contained none. In no case was this alga found to have been eaten by this latter species. On the evidence it would appear that this alga is palatable to *T. nilotica* and *T. macrochir.*, but not to *T. melanopleura.*

In one other case a small fish, almost completely digested, was found in the stomach of a *T. nilotica* of 22 cms. This, apart from some fry of what was thought to be *T. melanopleura* of 6 to 12 cms. in length, was the only case of genuine carnivorous activities. The case of the *T. melanopleura* is unfortunate since the identification was not satisfactory, and the pond from which they were removed contained a mixture of species. This carnivorous habit cannot be widespread as it was not discovered again in spite of repeated attempts.

An irrigation reservoir was stocked in two successive years with *T. melanopleura* and *T. nilotica.* In the first year the reservoir was full of algae and *Hydrilla*, which was completely consumed by the *T. melanopleura.* In the second year the reservoir developed a dense growth of *Hydrilla.* This is of interest in that small quantities of *Hydrilla* have been observed in the stomachs of *T. nilotica.* It is likely that these have been eaten unconsciously or else the amount that is readily eaten is very limited.

Finally, it may be noted that when algae are consumed in quantity, it appears to be when there are adequate supplies available, there is very little other material — especially that of a detrital nature — present. From this it seems that this species has a distinct preference for this type of nourishment; when not available in sufficient quantity to satisfy its needs it will turn readily to plant tissues derived from vascular plants; crustaceans (*Copepods*) and *Rotifers* are taken when available, but under the prevailing conditions do not form an important part of the diet.

(iii) *Tilapia macrochir*

The feeding habits of *T. macrochir* seem to be somewhat more conservative than those of the species previously discussed. Forty-four fish were examined over the course of a year, ranging in size from 4.5 cms. to 22.5 cms.

In this species the teeth on the lips are very small and of little use in biting. The pharyngeal teeth are poorly developed and do not seem capable of grinding material as fine as the other species.

According to Chimits (1955), *T. macrochir* require a diet of unicellular algae up to a length of 4 to 5 cms., after which they can take direct food in the form of oil-cakes and mill-wastes, but not fibrous material such as grass, banana leaves or other relatively coarse vegetation.

This has to a large extent been confirmed in Mauritius. Fish up to 5 cms. have been observed to feed on *Diatoms*, *Pediastrum* spp., *Euglaena* and green unicellular algae. Blue-green algae, *Scenedesmus*, and *Cosmarium* have been recorded but none of these appear to be digested. In one exceptional case a fish

of 4 cms. had been feeding almost entirely on the filamentous alga *Oedegonium*, included with which were parts of a small crustacean.

From the length of 5 cms. upwards filamentous algae are regularly found — *Nitella, Spirogyra* spp., *Vaucheria* and *Oedegonium* being present. At this size tissue fragments appear quite regularly. Above ten centimetres in length the diet becomes rather more varied, and root fragments, often of considerable size, occur. In one case the stomach was largely filled with *Dinobryum*. In another case *Copepod* was removed from the stomach. It appears also that when banana leaves and grass are fed to a mixed population some of this tissue finds its way into the stomach of the *T. macrochir*. In view of the dental arrangement of this species it is unlikely that they could reduce these tissues to a size small enough to be ingested. It is probable that they have already passed through the gut of one or other of the species present, being later picked up by the *T. macrochir*.

Most of the stomachs of *T. macrochir* examined contained mineral detritus, as though this species in common with the other two obtains a proportion of its nourishment by browsing on the floor of the pond. It seems in some cases as if this were the only type of food obtained. However, in other cases the stomach contents were highly flocculated as though the fish had been browsing on decayed vegetation.

Thus it can been seen that the three species are between them capable of consuming most of the vegetation likely to be available in a well managed pond. Under poor pond conditions it seems that *T. nilotica* and *T. melanopleura* will compete for food. In trials where three species have been grown together, it has been found that *T. macrochir* is the most successful species (Fig. 2) producing a total yield of fish nearly equal to the combined yield of the other two species. When, however, *T. nilotica* and *T. macrochir* are together in the same pond the growth rate of the *T. nilotica* is greater than that of the *T. macrochir*. It is, therefore, not considered advisable at this stage to mix all three species in the same pond, any mixture being confined to *T. macrochir* and one of the other two species.

(iv) *General*

It is of interest to note that fish under pond conditions tend to vary their diet at frequent intervals. A fish will have completely different contents in its stomach and rectum, and two fish removed from the pond at the same time will have varied stomach contents. This applied less to *T. macrochir* than to the other species. In a mixed culture the choice of the other species will be determined by the food available or by the subsidiary livestock. If milking cattle are kept then *T. melanopleura* would be the appropriate species, as it will be able to consume any surplus fodder. If ducks are kept then the choice would go to *T. nilotica* on account of its potentially higher growth rate and its ability to utilize any food voided by the ducks.

For fishing with a line, an examination of the stomach contents provides little guidance as to the use of baits. It has been found that all three species will

Plate I — *Tilapia melanopleura*

Plate II — Nest of *Tilapia melanopleura*

Plate III — *Tilapia macrochir*

Plate IV. — Nest of *Tilapia Macrochir*

take a worm on a fine hook, which is interesting in view of the normal feeding habits. *T. melanopleura* and *T. nilotica* can also be readily taken in a « fly-spoon » up to 3/4" in size. *T. macrochir* on the other hand has refused such a lure. This again would appear contrary to the normal feeding practice of these two species which are not carnivorous ; it may perhaps be an anger response, as is considered to be the case with salmon in inland waters where normally they do not feed, but may likewise be caught on a variety of artificial baits.

III — Breeding Habits

Under the natural conditions of the African Lakes, Tilapia commence breeding at the age of about four years. Under pond conditions breeding takes place during the first breeding season, when fish have reached the approximate length of 12 cms. (*Eaux et Forêts* 1954). This hastening of the reproductive cycle has been ascribed to the influence of light. *T. nilotica* and *T. macrochir* show similar tendencies although reproduction in these species is delayed until the fish have reached a length of between 14 and 20 cms. It has also been observed that the breeding of these two species can be delayed further by a change of environment prior to the onset of the breeding season.

The breeding season of all three species is well defined and is controlled by the temperature of the water. It has been found in Mauritius that the breeding season lasts during the period when the water temperature is above 68° F. All three species are remarkably uniform in this and small differences in the water temperature between ponds accounts for the few days difference observed between them (Fig. 2).

Tilapia melanopleura (Plate I)

When the water temperature rises above 68° F. the male fish digs out between 5 and 10 holes in a region of the pond where the water is comparatively shallow. The holes are grouped in an area of approximately a square yard (Plate II).

After fertilization the eggs are deposited in one of the holes and hatch in 15 to 20 days. The female guards the nest during the incubation period and the male pays no further attention to the process. After hatching the fry are moved from one hole to another with the probable aim of deceiving predators (Chimits, 1955).

Spawning takes place every six or 7 weeks between September and April at the Curepipe Station, thus producing 4 or 5 broods during the season. According to Huet (1952) in the Belgian Congo, 5,000 to 6,000 eggs are laid on each occasion ; of these about 33% reach the fry stage. This gives an annual production of 8,000 to 10,000 fry per year per spawning pair.

Tilapia nilotica

This species constructs a large nest in which the eggs are deposited for fertilization. The female then takes the eggs into the mouth until they hatch out. Even after hatching the fry return to the shelter of the mouth when danger threatens. The male seems to assist in this mouth brooding as males have been taken with fry in the buccal cavity. Eggs in the mouth of the males have never been observed.

T. nilotica appears to be considerably less prolific than the previous species, and this has advantages in that the pond population does not increase so rapidly as is the case with *T. melanopleura*. It has been shown that one pair of fish will produce between 100 and 150 fry from each spawning, giving between 400 and 800 fry each year, in four and five broods.

Tilapia macrochir (Plate III)

In *Tilapia macrochir* the male constructs an elaborate nest, which has a central basin from which radiate 7 or 8 rays (Plate IV). The biological function of this nest is not known since it is only used for fertilization. After this has been carried out they are taken into the mouth of the female for hatching; after hatching they remain within the shelter of the mouth until they become independent at the age of about three weeks. Again instances of the males assisting with the brooding have been observed, but males have not been seen to incubate. Four to five spawnings at intervals of 6 to 7 weeks have been recorded. Chimits (1955) reports that 1,000 to 1,500 eggs are laid at each spawning of which 4,000 to 5,000 survive, giving a survival rate of 60%.

All three species are monogamous and if one pair is placed in a pond it may be that no breeding takes place if the fish are not mutually attracted. In breeding ponds it may be advisable to have several pairs in order to provide a choice of mate.

It was observed in an irrigation reservoir at Reduit that *T. nilotica* were able to breed whereas *T. melanopleura* were unable to do so. This is probably due to the depth of water (6 to 9 ft.) and the concrete bottom which provided an unsuitable substratum for the nest-building of *T. melanopleura*.

IV — Growth Rates

The rate of growth appears to be dependent on the amount of food available to the individual fish, and on the breeding cycle. Where the rate of stocking was very low the two species *T. nilotica* and *T. macrochir* have reached one pound and three-quarters of a pound respectively in one year. This occurred in the first year of introduction when stocking was in the region of 100 fish per acre; no breeding took place during this period. With *T. melanopleura* it is extremely difficult to keep the numbers constant so that growth rates tend to fluctuate as the pond population increases.

Under conditions of low nutrition growth rates for all species are low (Fig 3). In such circumstances *T. macrochir* is superior to the other species in growth rate. Under conditions of high nutrition and monosex culture the growth

FIG. 3

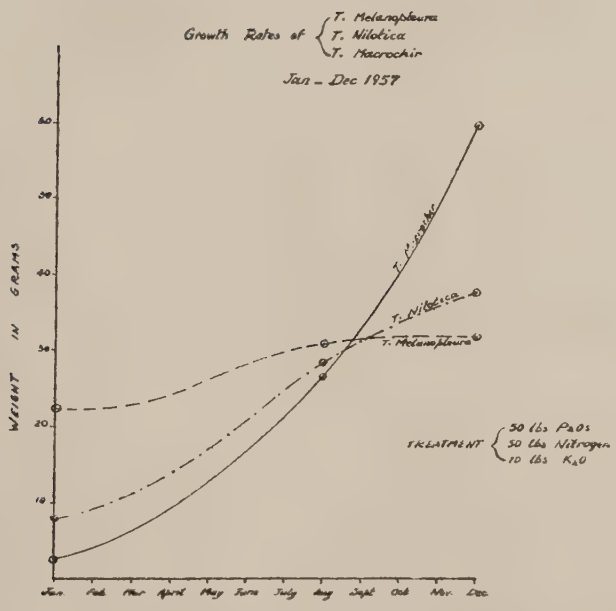

Growth Rates of
T. Melanopleura
T. Nilotica
T. Macrochir
Jan - Dec 1957
WEIGHT IN GRAMS
60
50
40
30
20
10
T. Macrochir
T. Nilotica
T. Melanopleura
TREATMENT
50 lbs P2O5
50 lbs Nitrogen
10 lbs K2O
Jan.
Feb.
Mar.
April
May
June
July
Aug.
Sept.
Oct.
Nov.
Dec.

FIG. 4

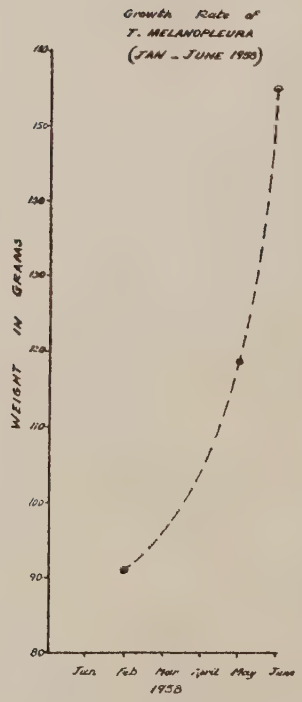
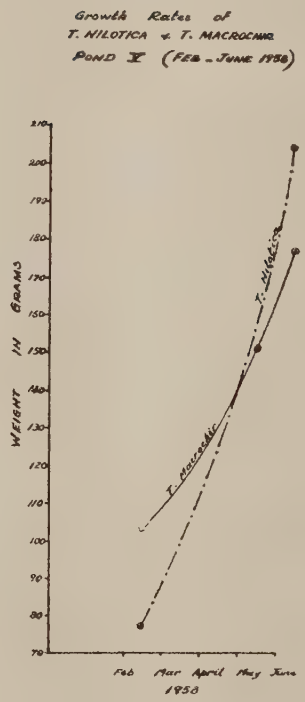

Growth Rate of
T. MELANOPLEURA
(JAN - JUNE 1958)
WEIGHT IN GRAMS
150
130
110
90
80
Jan Feb Mar April May June
1958

FIG. 5


Growth Rates of
T. NILOTICA & T. MACROCHIR
POND X (FEB - JUNE 1958)
WEIGHT IN GRAMS
T. Macrochir
T. Nilotica
Feb Mar April May June
1958

rate of *T. nilotica* is greater than that of *T. macrochir* (Fig. 4). *T. melanopleura* shows very low growth rates when pond conditions are poor but is able to exhibit curves that are quite satisfactory on high plane of nutrition (Fig. 5).

On a high nutritional level there appears to be very little sign of falling off of the growth rate before 200 gm. and a length of 24 cms. is reached. It would thus appear that the optimum marketing is in the region of 250 gm. or perhaps even larger if this growth is maintained. This is a point for further study as production ponds have not yet been obtained where fish have averaged more than 200 gm.

Growth rates of 6-7 cm. in the first six weeks for *T. macrochir*, followed by 50 gm. at 10-11 months have been recorded in French East Africa (*Eaux et Forêts* 1954). *T. melanopleura* is recorded as reaching 5 to 6 cms. in six weeks and 14 cms. and 50 gm. at six months. Growth then slows down and fish of 20 cms. and 150 gm. are expected at 10 to 11 months. Old individuals reach a maximum of 1,300 gm. (Huet M., 1953).

These figures agree with those obtained in Mauritius for *T. nilotica* and *T. macrochir* under good nutritional conditions. *T. melanopleura* have not reached the figures quoted above attaining only 150 gms. at the end of 18 months.

All species are affected by the breeding season. The high output of eggs is a severe drain on the reserves of the female fish, and growth is consequently reduced at this time ; in addition those species which employ buccal incubation reduce the intake of food when eggs or fry are in the mouth. For these reasons the cultivation of all males has a very significant advantage over a mixed culture.

V. — Discussion

In spite of the fact that Mauritius is situated in the middle of the Indian Ocean, catches of sea-fish do not satisfy the needs of a growing population. It would therefore be highly desirable to increase the production of fresh-water fish, both by using already existing bodies of water, and by the creation of small ponds, devoted to intensive fish culture, as part of the agricultural system.

There are two difficulties to be overcome to achieve satisfactory pond culture and both involve the choice of suitable sites for such operations. In the upland districts, where suitable sites are relatively frequent some trouble may be experienced in adequately controlling water and obtaining a good growth of algae. However, with care this can be accomplished. These districts are also suitable for the raising of cattle and ducks. In the former case, the pond banks can be planted to the grass Setaria, which it has been shown (Anslow, 1958) can be readily cultivated in this area, if adequately fertilized.

In the warmer and drier districts nearer the coast, the soils tend to be very porous and pond construction would be expensive. There are however in these districts occasional areas of heavy clay which could readily be converted into fish-ponds. One such area was obtained at Pamplemousses. Where such sites

are available the construction of ponds is relatively simple and it is considered that ideal conditions result. Good water colour can be established by the use of fertilizers alone, and temperatures are such as to enable this to be done at all times of the year. In these lower-lying districts rainfall is considerably less than in the uplands and so there is no difficulty in controlling excess water.

In both districts such sites will be scattered as no contiguous areas of any great size exist for fisheries development. This indicates the establishment of small "family" farms, where fish-farming is one of several activities. From the large number of requests for fry there appears to be in Mauritius a great deal of interest displayed in the raising of *Tilapia*, but to date no operation on an intensive basis has been started. It would appear likely that the stimulus is there and could readily be translated into action once the economics of such an entreprise have been established.

It is unfortunate that in Mauritius there are no waste products which could be used for direct feeding. The only available by-product is poonac (coconut meal) which retails at 16 cs. per pound, which at a conversion ratio of 7 : 1 would produce fish at Rs. 1.14 per pound. Any direct feeding therefore will have to be done with plant residues, grass or banana leaves. Abundant supplies of these can be obtained in the upland districts, but are liable to be scare in the lowlands. In the lowlands greater use would have to be made of chemical fertilizers from which good returns can be expected.

Apart from pond culture there would appear to be no reason why at least some of the 3,100 acres of inland waters could not be stocked with Tilapia: the subsequent production would then depend on selective and careful fishing. Every effort should be made to reduce the population of undesirable species by heavy fishing and to encourage the growth of Tilapia by the removal of a limited quantity of large fish.

SUMMARY

1. Yields of 1,000 lbs. per acre per year have been obtained without additional feeding, by using male fish, liberal manure and fertilizer dressings.

2. In the wet districts manure seems to be more efficacious than fertilizer; lime is essential.

3. In the lowlands the use of fertilizer has given very good results.

4. Careful control of water is essential if good yields are to be obtained

5. Where a mixture of species is used it should be confined to *T. macrochir* and either *T. melanopleura* or *T. nilotica*, but not both.

6. The use of additional livestock greatly assists fish production and reduces costs.

7. Control of pond population must be as rigid as possible for the most economical utilization of food resources.

8. The breeding season of all three species is from September to April at Curepipe.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would thank Mr. S. Belcourt, Chemist, Agricultural Department, for his assistance with the chemical determinations, Mr. L. Moorlee and Mr. S. Bagwant for their enthusiastic co-operation in making many of the measurements, and also Mr. S. J. Thélémaque for the drawing of the diagrams.

APPENDIX 1

A note on Tilapia zilii

In March, 1957, a consignment of *Tilapia zilii* was received from Madagascar. These fish were put into a small pond at the Curepipe Station. About four weeks after arrival it was observed that fry had been produced, although the fish were only 7 to 8 cms. in length; they continued to breed through the winter season. Under these somewhat restricted conditions it was noticed that very few survived, being eaten by the adults.

At this stage the advisablility of keeping this species was somewhat doubtful. Their early maturity and the fact that they appeared to be capable of breeding throughout the year, indicated that great difficulty would be experienced in controlling numbers adequately under pond condition. However, it was decided to try this species in a production pond at Curepipe, and with a mixture of the other species at Pamplemousses. In both cases results were as expected. A vast quantity of fry were produced and growth rates were very low compared to the other species. In the circumstances, and to avoid the spreading of this species to waters where it could readily become a nuisance, it was decided to destroy it completely.

REFERENCES

ANSLOW, R. C. & BELCOURT, S. (1958) Setaria sphacelata in Mauritius. Rev. Agric. et Sucrière de l'Ile Maurice — Vol. 37 — No. 2.

BEAUCHAMP, R. S. A. (1953) "Sulphate in African Inland Waters". Nature — Vol. 171 — pp. 769-770.

BEAUCHAMP, R. S. A. (1954) "Tilapia Research in the Lakes of E. Africa". E. A. Jour. Agric. — XIX No. 4.

BONT, A. F. de (1948) "Fish farming in the Belgian Congo". Nature pp. 162-998.

BONT, A. F. de (1949) "Techniques de pisciculture actuellement utilisées au Congo Belge". Deuxième Rapport Annuel de l'I.R.S.A.C.

BONT, A. F. de (1952) "La production de poisson de consommation au Congo Belge".
Bull. Agric. du Congo Belge — Vol XLIII, No. 4.

DECEUNICK, V. et DETAILLE, L. "Régime alimentaire des Tilapias melanopleura et T. macrochir en étangs".
Comptes-rendus de la conférence piscicole anglo-belge.
Elisabethville (Congo-Belge) Juin 1949.
Ministère des Colonies, Bruxelles, Belgique.

BROWN, J. M. & SOMERSEN, V. D. (1953) "New Fish culture methods for Tilapia in E. Africa.
Nature, 172, p. 330.

BOULENGER, G. A. (1909) "Catalogue of Freshwater Fishes of Africa in the British Museum". 4 Vols. British Museum, Dept. of Zoology, London.

CANPANT, A. & KUFFERATH, J. (1957) "Considérations biologiques sur la pisciculture au Congo Belge".
Bull. Agric. du Congo Belge — Vol. XLVIII, No. 5.

CHIMITS, P. (1955) "Tilapia and its Culture — a preliminary bibliography".
F. A. O. Fisheries Bull. Vol. VIII — No. 1, 1955.

CHIMITS, P. (1958) "Tilapia in Ancient Egypt".
F. A. O. Bull. Vol. X — No. 4.

COPLEY, H. (1952) "The Tilapias of Kenya Colony".
E. Africa Ag. Jour. — Vol. XVIII — No. 1 — July 1952.

DAVISON, V. E. (1955) "Managing Farm Fish Ponds".
I. S. D. A. Farmers Bull. 2094 Washington 1955.

DEMOLL, R. (1925) "Teichdungung" (Pond Manuring).
Handb. d. Bunnenfischerei Mitteleuropas.
4. pp. 53-160.

EAUX et FORETS (1954) "Pisciculture des Tilapias".
Station de Pisciculture de la Djoumouna, Brazzaville, Afrique E. Française.

F. A. O. (1954) "Fish Farming and Inland Fisheries Management in Rural Economy".
Rome, Italy 1954.
By. Schuster, W. H. Kesteven, G. L. and Collings, G. E. P.

HOFFMAN, W. E. (1934) "Preliminary notes on the Freshwater Fish Industry of S. China: especially Kwang Tung Province".
Lingnam Univ. Sc. Bull. — No. 5 — Canton.

HUET, M. (1948) "Construction et aménagement piscicole des étangs".
Ministère des Colonies, Bruxelles.

HUET, M. (1952) "Traité de pisciculture", Bruxelles.

KALLE, K. (1948) "Iur Frage der Produktionsleistung des Meeres" (On the productive capacity of the sea).
Deutsche Hydrographische Zeitschrift. Bd. I Heft. 1. 1948.

KISSKALT, K. and ILZHOFER, H. (1937) "Die Reinigung von Abwasser in Fischteichen" (Sewage purification in Fish Ponds).
Arch. Hyg. Berl. 118.

LIN, S. Y. (1946) "Fish culture in Ponds in the New Territories of Hong Kong".
Jour. Hong Kong Fisheries Res. Stn. — Vol. 1 — No. 2 1940.

LOWE, Rosemary H. (1955) "Species of Tilapia in E. African dams with a key for their identification".
E. Af. Ag. J. Vol. XX No. 4.

MORTIMER, C. H. & HICKLING, C. F. (1954) "Fertilizers in Fish Ponds".
Colonial Office Fishery Publication No, 5, 1954.

NAIR, K. K. (1944) "Calcutta Sewage Irrigation Fisheries".
Proc. Nat. Inst. Sci. India. 10 pp. 459-462.

SCHAPERCLAUS, W. (1933) "Lehrbuck der Teschwistschaft".
(Text Book of Pond Culture)
Paul Parey, Berlin.

SMALL, J. (1954) "Modern Aspects of pH".
Ballière, Tindall and Cox.

WORTHINGTON, E. B. (1940) "Private communication: Quoted in Mortimer 1954.

THE EFFECTS OF CYCLONES ON THE SUGAR CROP IN MAURITIUS

By
A. D. SWAN

The normal crop

In order to make an accurate assessment of the amount of damage done by a cyclone, it is necessary to have some method of determining what the yield would have been had no cyclone occurred.

A starting point in such a determination is to find out as accurately as possible, the crop to be expected in a year of average environmental history. Departures, from the normal yield so determined, which can be attributed to abnormalities in any feature of the environment can then be computed. The difference between the normal yield plus the sum of the computed departures and the actual yield is the damage done due to the cyclone.

It is a much simpler matter to compute the normal yield at the end of the season than to try to do so while the cane is still standing. At the end of the season, many of the unknown factors have been resolved and all previous estimates should be discarded.

It is therefore clearly inadequate to attempt to base estimates of cyclone damage only on past achievements of the industry. The method has its uses for planning purposes, but in the long term statistical analysis the three years preceding a cyclone have no more significance than the three years following when an attempt is made to establish a normal. Somewhere between these two sets of figures a balance can be struck.

Over the period 1878 to 1938, production had increased from 142,000 tons to 320,000 tons, a mean net yearly increase of 1.5%. To assume a normal yield in any one year as being the mean of the three previous cyclone-free years simply gives, at least, on the average, the normal of two years ago, i.e. a figure of 2 x 1.5 = 3% less than the normal for the year under examination. For each of the three years concerned which had a cyclone and which therefore must be discarded, an additional 0.5%, 1.0% or 1.5% of error is introduced into the basic standard which is being employed to measure crop damage.

If we attempt to apply this principle over a period such as 1928-1937, the inherent error is even greater. In 1928 the crop was 253,000 tons rising to 312,000 tons in 1937, a mean net yearly increase of 2.2% ; or in any year, the difference between the normal crop and that computed by averaging the three preceding years, 2 x 2.2% = 4.4%, a minimum of 11,000 tons. This is the amount of damage which must be done before any evidence of cyclone damage appears. The reader may wish to examine the years 1946 to 1958 on the same lines.

In order to trace the progress of the normal crop some closer examination of the material is required.

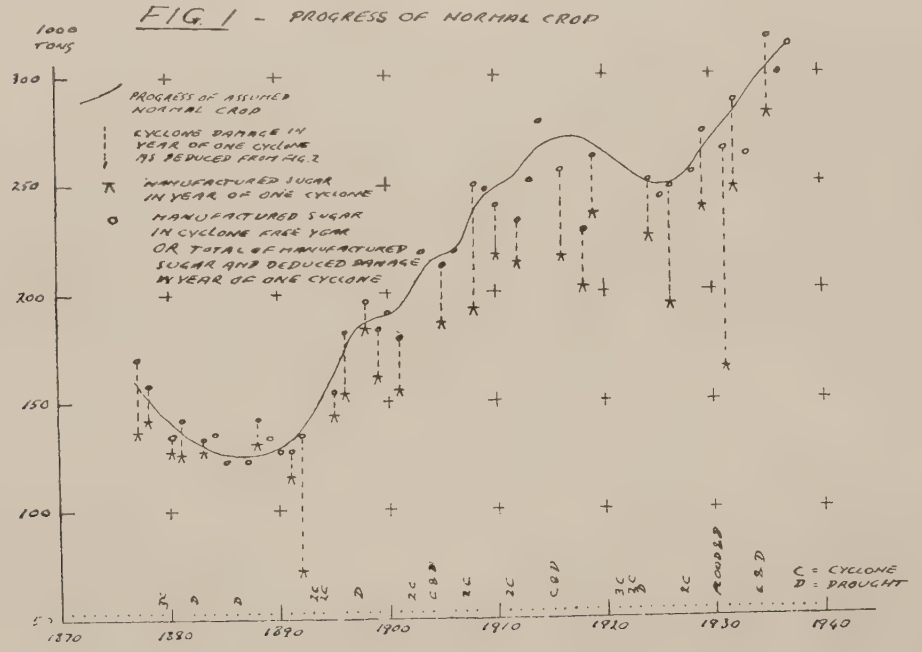
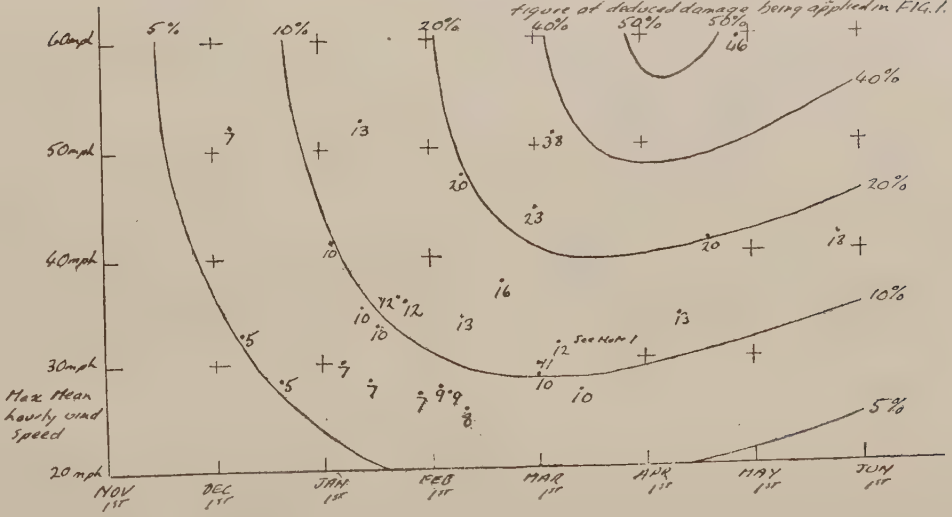


FIG 1 - PROGRESS OF NORMAL CROP
1000 TONS
300
250
200
150
100
50
PROGRESS OF ASSUMED NORMAL CROP
CYCLONE DAMAGE IN YEAR OF ONE CYCLONE AS DEDUCED FROM FIG 2
MANUFACTURED SUGAR IN YEAR OF ONE CYCLONE
MANUFACTURED SUGAR IN CYCLONE FREE YEAR OR TOTAL OF MANUFACTURED SUGAR AND DEDUCED DAMAGE IN YEAR OF ONE CYCLONE
C = CYCLONE
D = DROUGHT
1870
1880
1890
1900
1910
1920
1930
1940

FIG 2 – Mean Damage

Note / E.G. A cyclone occurring on March 6 (1899) reaching an hourly intensity of 31·9 m.p.h. is assumed to have caused 12% damage. This figure of deduced damage being applied in FIG. 1.



It has been stated that a better picture of the estimated normal yield can be formulated by using the subsequent history of the development of the total yield, in addition to that achieved in the previous years. Unfortunately the number of years which are free from cyclones and also free from other disasters is too limited to permit using cyclone-free years only in arriving at a mean ; more detail is required to fill in the background before even a coherent picture of the progress of the normal crop can be drawn.

Additional data, in respect only of years of one cyclone, can be obtained for this purpose by making use of Fig. 2 of the paper published in *Revue Agricole et Sucrière* Vol. 36, 1957, No. 5, p. 242. This gave a method of estimating damage based on the date of incidence of the cyclone and the maximum intensity reached.

Taking the corrected yields so computed, 26 other values become available to supplement the actual yields in 17 cyclone-free years, and with this data it now becomes practicable to draw a clear and credible picture of the progress of the normal crop.

However, this cannot be a final picture. The graph so drawn and the figure 2 referred to are mutually complementary and mutually dependent. If Fig. 2 can be modified to give a truer relationship between damage and cyclone incidence-intensity, and from the foregoing it may be surmised that such may be the case, then the more genuine can be the graph drawn of crop progress. The better the accuracy of the graph of crop-progress, the more accurate can Fig. 2 be made.

A working compromise between these two relationships is given in Figs. 1 and 2 of this paper which are self-explanatory. Fig. 2 shows the actual cyclone damage corrections applied in Fig. 1 and also the general structure on which these corrections are based. Fig. 1 shows the development of the normal crop and the method by which the curve was made up. It may be noted that with the production of these two tables, the whole of the subjective estimate of crop damage over this period, except for that required in a " best fit " process, has vanished. Residual departures from the assumed normal work out at an average of $\pm$ 3.5% for non-cyclone years and $\pm$ 4.5% for cyclone years. These residues are assumed to be easily within the limits of yearly variations due to the seasonal environmental history.

Apart from the period at the beginning of the crop year and in the necessarily speculative regions of 40% and more damage, differences between Fig. 2 here and Fig. 2 of my previous paper are of the order 2%. This is a satisfactory and remarkable result in view of the wholly dissimilar methods of arriving at the final curves, the extreme sketchiness of the data on which Fig. 2 was previously based, and the fact that the anemometer at the Royal Alfred Observatory, Pamplemousses, on which the wind data was based, cannot, by any manner of means, be considered to be at the economic centre of the sugar production area.

THE USE OF MAIZE FOR ENSILAGE

by

R. C. ANSLOW & M. S. BELCOURT

Maize is grown widely in Mauritius, although the total acreage is not great. It is usually sown during the summer rains, and a large proportion of the crop is harvested after about three months for sale as a vegetable. This is particularly the case where maize is grown in market gardens. Some sugar estates sow maize in the interrows of sugar cane, and this is often left to be harvested at the ripe grain stage. Various rocky areas on hill slopes, especially in the Rivière Noire district, are also used to produce maize for grain.

It is possible to use the whole plant for feeding to cattle, and since the ears, stems and leaves are all used, the total efficiency of usage of the crop is, in this way, superior to using the ears only. A high yield of fodder per acre can be obtained and, as the crop only holds the land for about three months, it has many attractive features.

The whole crop comes to maturity at about the same time, and it is therefore difficult to feed it directly to animals without a great deal of wastage. The best use that can be made of the crop is to conserve it as ensilage and feed it later in the year.

The following notes are based on experience of the crop at Richelieu Experiment Station.

Cultivation

The crop has been grown in drills, three feet apart, with a spacing of nine inches or one foot between plants in the drill. A closer spacing between drills may give a higher yield, but would increase the difficulties and expense of sowing, weeding and irrigating. High yields have been quoted from the Belgian Congo (1954), with a close spacing of twenty by forty centimetres, that is approximately eight by sixteen inches.

The optimun sowing time depends largely on the rains, especially if irrigation is not available. The most advisable procedure is to have all field preparations finished by the end of the dry season, say the end of November. Sowing can then be done with the first heavy rains. Detilleux (1957) mentions the practice of sowing before the rains begin, but this is of doubtful applicability in Mauritius, where the date of the first rains can vary greatly from year to year.

A higher seed rate is necessary than would normally be used for a grain crop ; 20 to 30 lbs. per acre is sufficient. A complete fertilizer has been applied at sowing time, but no definite information has been obtained on the fertilizer requirements of the crop.

After germination, two or three cultivations are desirable, starting as soon as the drills are uniformly visible. In this way, weeds can be controlled at a very early growth stage, and deep cultivation is not necessary. Generally, it is not possible to do much inter-row cultivation after the maize plants are three weeks old. The growth from this stage onwards, until flowering commences, seems to be very critical for a silage crop. Any check in growth prevents the final attainment of the tall, green plant at harvest time. In drier regions, such as at Richelieu, frequent irrigations are necessary, and subsequent experience may indicate that a late dressing of nitrogenous fertilizer is desirable.

Harvesting

Maize is best cut for silage when the grain is just beginning to turn hard, that is, about the time when the cobs would be harvested as a vegetable. As an external indication, the "silk" is just dry, the crop is about eight to nine feet tall, and the lower three or four leaves of the plant are turning brown. Weinmann (1956) has shown that the highest total weight of dry matter is reached at the "late dough" stage, when the leaves of the plant are beginning to die. Sellschop (1957) advises cutting for silage when grain is at the "dough" stage, and Mc. Keon (1944) advises cutting at the "late dough" stage in Queensland.

If the crop is cut earlier than this, the moisture content and protein content are higher, but the total weight of material per acre is low. On the other hand, plants older than this are lower in moisture and protein, but higher in fibre. The palatability and feeding value is therefore low, and there is a danger that the silage will become overheated. Samples taken during the harvest of the 1957 silage crop gave an average dry matter content of 26.5% and a crude protein content of 8.4% of the dry matter. This crop was cut three months after sowing, and yielded 18.7 tons per acre.

It appears that the growth period of maize for silage is exactly three months at Richelieu, grown as a summer crop. A longer interval may be necessary in cooler parts of the island.

The method of harvesting used so far has been to cut with cane knives at about six inches from the ground, and to load by hand into trailers. This has been found to be sufficiently fast to ensure continuous work by the chopping machinery at the silo.

Ensiling

The crops have been conserved in tower silos at Richelieu. The 1956 crop was stored in a square section silo but serious wastage occurred at the sides. An octagonal section tower was built in 1957 and was used for the crop in that year. This is ten feet in diameter, twenty feet high, and holds about thirty-five tons of maize.

Maize is put through a chaff-cutter, and the chopped material, about two inches in length, is put through a blower elevator, which lifts it into the silo.

Both machines are driven simultaneously from the pulley of a tractor. The machinery is halted after a two-foot deep layer of maize has been added, the surface is raked level and three or four men walk on the material for a few minutes to consolidate it. It is especially important to press the maize well where it meets the wall, otherwise gaps will occur when the mass settles, and rotting can start.

It is not necessary to add molasses to maize silage, as the crop contains abundant carbohydrates, and the correct fermentation process proceeds normally. The only possible factor which must be watched in making maize silage is to fill quickly enough to avoid overheating of each layer. Overheating is more likely to occur with too mature crops, or with maize which has dried somewhat in the sun after cutting. It leads to a dark-coloured silage. Such silage is palatable to stock, but the protein is not very digestible.

As soon as the silo is full, the upper surface must be sealed to reduce wastage by rotting. One seal which has been used at Richelieu is a layer of old gunny bags, followed by a layer of soil, about six inches thick. This is fairly effective, but it is difficult to remove cleanly. Soil contamination of the first few days' supply of silage is unavoidable. A better seal would probably be obtained by using a layer of plastic sheeting, as described by Sprague and Reed (1955).

The crop is stored in this way until it is fed to dairy cows during the dry season, in October, November and December.

Removing silage

Shrinkage occurs during storage, but, if the upper surface has fallen by more than two feet, it is an indication that insufficient attention was paid to levelling and compressing each layer of maize during filling. After removal of the seal, some material has to be discarded, due to rotting and the growth of moulds. This wastage was six inches deep in the 1957 crop, after storage for $5\frac{1}{2}$ months. On the silo capacity of 35 tons, this gives a wastage figure of 2.25%.

Below this rotten zone, the silage is pleasantly acid in smell light yellow-brown in colour, and looks the same as the material which was ensiled, as regards the size and distinct appearance of pieces of leaf, cob and stem. The acidity of the silage removed from the tower silo was measured at intervals through the feeding period, and varied between pH 4.0 and pH. 4.6.

Care is necessary in warm climates to avoid damage to the silage once the surface seal has been removed. Silage which is exposed to the air soon becomes hot, owing to the renewed activity of rotting bacteria. This deterioration is naturally more rapid in the summer in warm climates than in winter in temperate climates. If a deep layer is removed each day, the time during which any particular zone of silage can heat up is reduced. Mc.Keon (1944) recommends the removal of at least two inches depth per day. The Richelieu silo was emptied in 55 days, which gives an average daily rate of removal of about $4\frac{1}{2}$ ins. Even so, some heating up of the surface layers was noted. If a plastic sheet proves to be a practicable surface seal, this could be retained during feeding, and replaced after each day's supply has been withdrawn.

It is advisable also to remove a layer of uniform thickness over the whole of the exposed surface, rather than to remove unevenly. This reduces the exposed surface area to a minimum and helps to avoid spoilage by heating up.

Feeding silage

Maize silage has been used to provide the bulk part of the ration, which is derived at other times of the year from elephant grass or setaria. During the driest months of the year, from October to December, when production of fresh grass is difficult, silage is a very useful and palatable feed.

Cows take about a week to become accustomed to the new fodder, and the change from grass to silage has to be made gradually. Once the alteration is complete, a normal daily consumption of 40 to 50 lbs. per animal can be expected, from good quality material. The highest daily consumption recorded at Richelieu was 56 lbs., an average over 17 animals. The average daily consumption over the whole 1957 feeding period was 38.2 lbs. per animal. In addition to silage, the cows were also receiving concentrates, molasses and dry acacia leaf.

A sample of silage from the 1957 crop showed a pH value of 4.4, a dry matter content of 25.4% and a crude protein content of 7.9% of the dry matter. Thus the intake of 50 lbs. per day would provide 12.7 lbs. of dry matter and 1 lb. of crude protein. The remainder of the ration consisted of 5 to 6 lbs. of dry acacia leaf per day and a concentrate mixture, fed at $\frac{3}{4}$ lbs. per litre of milk.

It has been found preferable to give silage in three feeds per day ; the first is given after the morning milking, and after the concentrates and dry acacia leaf have been finished, the second follows about midday and the last feed is given after the afternoon milking, after concentrates and dry acacia leaf. The silage is cleared up more quickly if fed in a number of small quantities, than if a large bulk is placed in front of the cow. It is important that all rejected silage be removed before a new feed is given, otherwise rancid odours develop, which reduce the cow's appetite for further food.

In order to enable the cow to use the maximum amount of nutrients from silage, it might be advisable to give an additional feed late at night. This practice is suggested by Payne (1955) as a means of distributing the heat load on dairy cattle in the tropics.

Efficiency of utilization of the crop

During the ensiling of the 1957 crop, the produce from one field of 0.73 acres was chopped and blown into the silo first. The total weight of green maize in the field was estimated by harvesting and weighing sample lengths of the drills. The yield was 13.62 tons ; 18.65 tons per acre. When all this had been filled, its upper limit in the silo was marked by placing a thin layer of chopped setaria over it. The rest of the silo was then filled with maize from another field.

After the silo had been emptied down to the setaria mark, all subsequent silage removed for feeding was weighed, and all silage refused by the cows was weighed. The following results were obtained :—

Total silage removed from silo	...	11,922 kgs.
Rotten silage (not offered)	...	142 ,,
Silage offered to cows	...	11,780 ,,
Silage refused by cows	...	2,043 ,,
Silage consumed by cows	...	9,737 ,,

Thus the quantity of silage actually consumed was 71.5% of the standing crop. The remaining 28.5% of the crop is accounted for by the wastage during harvesting and filling, the losses due to fermentation and a small amount of rotting near the wall, and the waste due to refusal of unpalatable plant parts by the cow. It is emphasized that this does not include wastage at the upper surface, as the volume of silage weighed came from the lower part of the silo. However, if the previous estimate of wastage due to surface rotting is taken, 2.25%, and added to the wastage from other sources, the utilized crop amounts to 69.52% of the standing crop.

The weight of crop utilized per acre therefore amounts to 12.92 tons and, on the average consumption of 38.2 lbs. per day, one acre of maize can provide 676 daily rations. In other words, one acre of maize, grown for three months of the year only, can produce the roughage requirements of the 17 animals at Richelieu for 40 days. The period during which silage can be usefully fed there is about 90 days, so that an area of $2\frac{1}{4}$ acres of maize is adequate for a herd of this size.

Summary

The applicability of the maize silage crop to Mauritius is discussed. Cultivation details are given and the optimum stage for harvesting is described. A yield of $15\frac{1}{2}$ tons of green material per acre has been obtained from a crop 3 months old.

Details of ensiling in a tower silo are given and approximate wastage figures are quoted. Loss of fresh material from all sources amounted to 30%.

The feeding of silage to dairy cows is discussed. An average daily consumption of 38.2 lbs. per head, and a maximum daily consumption of 56 lbs. per head have been recorded. From the yields recorded, and allowing for wastage from all sources, one acre of maize can provide 676 daily rations.

References

Belgian Congo (1954)	...	Bull. Inform. INEAC, **3**, (2), 81-109
Detilleux, E. (1957)	...	,, **6**, 269-84.
McKeon, C. J. (1944)	...	Qd. Agric. J. **58**, 197-210.
Payne, W. J. A. (1955)	...	Anim. Breed. Abstr. **23**, (1), 1-14.
Sellschop, J. (1957)	...	Fmg. in S. Afr. **33**, (1) 28-9.
Sprague, M.A. & Reed, C.H. (1955).		N. J. Agric. **37**, (5), 7-9.
Weinmann, H. (1956)		Rhod. Agric. J. **53** (2), 168-81,

LA LUTTE CONTRE LA MOUCHE DES TOMATES*

Vous savez qu'un nouvel insecte s'attaquant à la tomate a été observé à Maurice depuis quelques mois. C'est le *Pardalaspis cyanescens*, de son nom scientifique. Il s'attaque surtout à la tomate ou pomme d'amour. Les services entomologiques du Département de l'Agriculture se sont tout de suite mis à l'œuvre pour étudier ce nouvel ennemi de nos cultures afin d'appliquer contre ses déprédations les moyens de lutte appropriés Comme cet insecte est originaire de Madagascar et avait envahi La Réunion il y a quelques années, les méthodes de lutte employées dans ces pays pour protéger les cultures de tomates ont été immédiatement étudiées Des expériences faites au cours des derniers mois par le Département de l'Agriculture de l'Ile Maurice ont permis de mettre au point un moyen de lutte efficace que le Service de Vulgarisation agricole enseigne à l'heure actuelle aux planteurs. C'est de ce moyen de lutte dont je voudrais vous parler ce soir.

Avant de vous en donner les détails je vous rappelerai les observations faites lors de la découverte de la présence de cet insecte chez nous. C'est dans la région de Riche Terre que les premières infestations de caractère grave avaient été observées au cours du mois d'octobre de l'année dernière. Aussitôt l'alerte donnée, une étude de la répartition de l'insecte dans l'île fut immédiatement entreprise On put au cours de quelques jours déterminer avec précision l'aire de distribution de l'insecte laquelle se situait alors en une région semi-circulaire dont la ville de Port Louis était à peu près le centre. Cette région s'étendait à l'ouest jusqu'à Petite Rivière en passant par la région côtière de la Pointe aux Sables et à l'est jusqu'à la Pointe aux Piments. A l'intérieur de l'île la région infestée atteignait la hauteur de la Montée Chapman en s'étendant vers l'est jusqu'à la limite des districts des Pamplemousses et de Rivière du Rempart. Cette région comprenait les centres importants de production de la tomate, tels que la Montagne Longue, Terre Rouge, Triolet et Labourdonnais. L'insecte menaçait fortement les importantes régions productrices du nord telles que Forbach, Goodlands et Cap Malheureux. Outre la détermination de l'aire d'infestation, l'intensité de l'attaque fut aussi observée. Il fut remarqué que là où une plantation était attaquée dans la région infestée l'attaque dans un même champ s'intensifiait rapidement jusqu'au point où tous les fruits en cours de développement étaient attaqués avant de pouvoir atteindre la maturité La proportion des fruits attaqués était rarement au-dessous de 85 à 90%.

En janvier de cette année le Service d'Agriculture entreprit une campagne intensive pour lutter contre la mouche de la tomate. Le personnel du Service de Vulgarisation se mit activement en campagne dans

* Causerie de M. André d'Emmerez de Charmoy, M.B.E., radiodiffusée par le M.B.S. le 6 Mars 1959.

la zone infestée de même que dans une ruban frontière autour de la partie infestée d'environ deux milles de large. Dans ces zones en particulier tous les cultivateurs de pommes d'amour sont l'objet d'une constante vigilance de la part de ce service.

Voici le plan de campagne actuellement en vigueur :

1°. — Des réunions de planteurs sont organisées dans tous les villages des régions infestées, et les fonctionnaires du Service d'Agriculture décrivent les méthodes de lutte recommandées et demandent instamment aux planteurs désireux de cultiver la pomme d'amour de les en aviser immédiatement avant afin qu'ils puissent leur fournir les conseils pratiques nécessaires dès le début même de la plantation.

2°. — Des démonstrations sont faites dans les champs afin d'enseigner aux planteurs les détails de l'application des moyens de lutte.

3°. — Dans chaque centre de production les officiers agricoles prennent charge d'une plantation d'environ 1/4 à 1/2 arpent où ils veillent eux-mêmes à l'application correcte des moyens de lutte préconisés et où les résultats sont examinés lors de la récolte en faisant le décompte des fruits sains et des fruits attaqués.

Les moyens de lutte préconisés sont les suivants :

(1) A la plantation ou quelque temps avant, semer du maïs à très grand espacement, c'est-à-dire. à intervalle de 3 ou 4 rangs de pomme d'amour et à une distance de 12 à 15 pieds dans les rangs.

(2) Pulvériser les plants de tomate dès l'apparition des premières fleurs avec du DDT mouillable en poudre à 50%. Cette poudre à 50% doit être employée aux taux de 6 à 7 grammes par litre d'eau et les pulvérisations devront se faire à intervalles d'environ 19 jours. Si le planteur dispose de DDT en poudre d'une concentration autre que 50% la quantité à employer par litre d'eau devra être modifiée proportionnellement.

(3) Appliquer du DDT ou du *dipterex* en pulvérisations-appâts à intervalles d'une semaine sur les plants de maïs que l'on aura semés quelques jours avant ou en même temps que les plants de tomate.

(4) Cesser les pulvérisations de DDT sur les plants de tomates au moins 15 jours avant la récolte des fruits. Comme les récoltes successives se feront ensuite à intervalles d'une semaine il ne faudra plus faire aucune pulvérisation de DDT à partir de 15 jours précédant la première récolte.

(5) Continuer l'application des pulvérisations-appâts sur les plants de maïs pendant toute la période durant laquelle les tomates seront récoltées.

(6) Détruire les fruits attaqués par le feu ou en les enfouissant à une profondeur d'au moins 18 pouces dans le sol.

Dans les régions marginales de la zone infestée, il n'est pas absolument nécessaire de faire les applications d'insecticides comme nous venons de l'indiquer, mais il est fortement recommandé de planter du maïs à grand espacement en prévision d'une attaque soudaine de l'insecte.

Comme vous le voyez, chers auditeurs, l'élément essentiel de la lutte contre le *Pardalaspis cyanescens*, est l'emploi du DDT en attendant et en espérant que les parasites qu'introduit le Département d'Agriculture puissent à eux seuls le contrôler à l'avenir.

L'emploi constant d'insecticides dans les cultures, comme on le fait à Maurice et dans tous les autres pays du monde, comporte un certain danger si les consommateurs n'en sont pas avertis. Nous recommandons avec grande insistance aux fermiers de cesser l'application des insecticides au moins 15 jours avant la récolte. Cela est nécesaire afin de donner au produit insecticide le temps voulu pour se décomposer sous l'action de l'air et de la lumière ou d'être lavé par les chutes de pluie ou par l'exsudation des tissus végétaux. Cependant, pour plus de sureté, il faut soigneusement laver tous les légumes avant de les consommer soit crus ou cuits. Je dis soigneusement laver, et non pas rincer rapidement dans un peu d'eau comme nous en avons trop souvent l'habitude. Naturellement cela a trait aux légumes qui ne sont pas pelés, comme la tomate, le haricot vert, le chou, les patissons, le piment, etc. Je voudrais à ce propos attirer votre attention toute particulière afin que vous ne vous exposiez pas à des ennuis de santé qui pourraient résulter de l'ingestion répétée de petites doses d'insecticides servant à la protection des cultures. Je ne voudrais pas ici être mal compris et donner lieu à des craintes exagérées parmi les consommateurs de légumes. L'ingestion isolée d'une petite dose d'insecticide, telle que peut accidentellement en contenir les légumes, n'occasionnera aucune affection grave — le danger n'existe que si l'on consomme tous les jours des légumes qui à chaque fois contiendraient un peu de l'insecticide. Ce n'est qu'une mesure de prudence que nous conseillons de prendre et si les légumes sont bien lavés avant d'être apprêtés il n'y a plus aucun danger.

Je voudrais par cette même occasion aviser tous les planteurs de tomates dans la région infestée de ne pas manquer de nous informer de leur intention de procéder à cette culture afin que nous puissions leur rappeler dès le début même les moyens de lutte qu'ils devront mettre en pratique afin de protéger leurs récoltes

Aux planteurs des régions de Bambous, La Louise, Quatre Bornes, Beau Bassin, et des régions du Nord de l'île, c'est-à-dire ceux se trouvant dans les limites de la zone infestée, nous conseillons aussi de se mettre en contact avec l'Officier agricole de leurs districts respectifs et de nous signaler au plus tôt l'apparition de la mouche dans leurs plantations.

Certains auditeurs aimeraient sans doute savoir quelle est la mesure de succès que l'on peut escompter si les moyens de lutte recommandés sont correctement appliqués. Cette réponse nous la trouvons dans les résultats

d'essais conduits par le Service entomologique du Département d'Agriculture : des infestations graves ont pu être jugulées en l'espace de 10 à 15 jours, et le nombre de fruits sains récoltés est revenu à environ 80 à 85%.

Lorsque les cultures sont traitées dès le début de la floraison, l'infestation est maintenue à un niveau très bas et le nombre des fruits endommagés est réduit à environ 1% ou même moins. C'est ce qui a été observé sur les cultures dont le traitement a commencé à temps. Rappelons aussi en terminant que le traitement fait en temps opportun en détruisant le plus grand nombre de ces insectes nuisibles protège aussi de ce fait dans une certaine mesure les plantations futures.

RAPPORT DU PRÉSIDENT DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE POUR 1958-59*

Après avoir fait l'éloge de M. A. Guy Sauzier, C.B.E., choisi en décembre dernier pour remplir les fonctions de représentant de la Chambre à Londres le Président passe en revue les activités de la Chambre d'Agriculture pour l'année se terminant au 30 juin 1959.

INDUSTRIE SUCRIÈRE

La campagne sucrière 1958

L'estimation de la production sucrière en juin 1958 était de 530,000 tonnes, chiffre basé sur un rendement de 25 tonnes de cannes à l'arpent et une récupération de 12,20% de sucre commercial. Cette estimation s'est avérée assez juste, et les résultats définitifs ont confirmé l'évaluation des dégâts causés par les cyclones de mars et d'avril 1958. Il n'en demeure pas moins regrettable que la récolte record à laquelle on pouvait s'attendre au début de l'année ait été de ce fait réduite de plus de 10%. La production de sucre a atteint 525,648 tonnes métriques**, soit à peu près 10,000 tonnes de moins que la production moyenne des cinq dernières années. Le tableau publié plus loin, qui donne un état comparatif des résultats obtenus aux champs et à l'usine au cours des cinq dernières années, fait voir que la production de cannes a été plus faible qu'en 1957, malgré une augmentation de plus de 7,000 arpents de la superficie récoltée. Le rendement de cannes de 24,5 tonnes à l'arpent a été le plus faible en cinq ans, comme il fallait s'y attendre en raison des dommages causés à des cannes déjà grandes par les vents violents de mars et d'avril, surtout dans les régions les plus exposées. Cette réduction n'a malheureusement pu être compensée par une augmentation de la teneur en sucre, les conditions climatiques pendant la période de maturation ayant été dans l'ensemble beaucoup moins favorables que celles des deux années précédentes. Un excès de pluie de juin à octobre, mais plus particulièrement au mois de juillet, explique en partie le fait que le sucre commercial récupéré n'ait pas dépassé 12.14 pour cent.

Cette réduction substantielle du rendement et de la richesse des cannes a donné un tonnage de sucre à l'arpent de 0,34 tonne inférieur au chiffre de 3,31 tonnes réalisé l'année précédente.

---

* Abrégé et adapté.

** Ce chiffre est sujet à une légère rectification quand les poids enregistrés à l'embarquement seront connus.

	1954	1955	1956	1957	1958
Superficie sous culture (Arpents) ...	178.823	180.050	180.212	182.665	189.217
Superficie récoltée (Arpents) ...	168.442	168.159	167.901	169.578	176 678
Augmentation ou réduction sur l'année précédente, en arpents ...	+ 1.838	— 283	— 258	+ 1.677	+ 7.100
Rendement de cannes à l'arpent ...	25,4	25,1	26,3	25,6	24,5
Production de cannes (T/M) ...	4.280.078	4.227.757	4 421.427	4.343 898	4.328.877
Sucre commercial récupéré de 100 tonnes de cannes ...	11,65	12,61	12,95	12,94	12,14
Production de sucre (T/M) ...	498.742	533.341	572.512	562.003	525.648

La campagne sucrière de 1958 a duré 131 jours, c'est-à-dire autant qu'en 1956 et 3 jours de plus qu'en 1957. Le nombre moyen de jours de roulaison fut de 108 contre 105 en 1957 et 109 en 1956 ; cela est dû au fait que le nombre moyen d'heures de roulaison a été de 19,5, contre 20,9 en 1957 et en 1956. Ce résultat moins satisfaisant est dû principalement aux raisons suivantes :

(a) moins de poids par unité de volume de la matière première ;
(b) floraison de la canne dans beaucoup de champs ;
(c) un plus grand nombre de jours pluvieux dans tous les secteurs de l'île pendant la récolte.

En dépit de ces raisons, l'on aurait pu penser qu'avec une population toujours croissante l'apport des cannes à l'usine cesserait d'être un problème. Tel n'a pas été le cas et l'insuffisance de la main-d'œuvre durant la campagne sucrière de 1958 a été mentionnée dans le mémorandum préparé par la Chambre sur le Rapport Luce. La Chambre espère que cet état de choses s'améliorera pour la campagne à venir et qu'il ne manquera pas de bras pour faire face à la très forte récolte qui s'annonce. Une pénurie de main-d'œuvre pourrait, en effet, affecter sérieusement l'efficience de l'industrie, ce qui aurait une influence néfaste sur l'économie générale de l'île.

Estimation de la récolte de 1959

Après un départ assez lent vers la fin de l'année dernière dû à la sècheresse qui a sévi dans certaines régions, la croissance des cannes a progressé rapidement pendant les quatre premiers mois de 1959, les conditions climatiques ayant été en général satisfaisantes dans tous les secteurs de l'île. Une pluviosité suffisante et bien répartie, pendant la majeure partie de la période de croissance, permet de s'attendre à un rendement de cannes à l'arpent au moins égal à celui de 1956. La superficie à être récoltée sera probablement plus grande que celle de l'année précédente ; elle est estimée à 182,000 arpents. A raison de 26,3 tonnes par arpent, le tonnage de canne s'élèverait à environ 4,780,000 tonnes, ce qui permettrait, avec une extraction de sucre normal de 12,12 pour cent, d'atteindre un chiffre de production de 580,000 tonnes de sucre.

Prix des sucres et exportations

Des sucres provenant de la récolte de 1958, 257,892 tonnes longues ont été vendues et exportées en 1958 au *Sugar Board* au prix «négocié» fixé pour

1958 selon les termes de l'Accord du Commonwealth, soit £ 43.16s.8d. par tonne longue pour les sucres de 96° de polarisation. Ce tonnage a complété notre contingent de 335.000 tonnes longues, dont 77.108 tonnes de notre récolte de 1957 avaient déjà été expédiées dans la première moitié de 1958. De même pendant la première moitié de 1959 environ 53.000 tonnes longues de notre récolte de 1958 ont été vendues et exportées au prix négocié pour l'année courante, soit £45.2s.od. par tonne. Cela fait donc un total de 311.892 tonnes longues de la récolte de 1958 vendues au prix négocié.

De plus, 181,692 tonnes longues de sucres « libres » ont été vendues à divers prix au Royaume-Uni, au Canada et sur d'autres marchés. De ces sucres, 166.877 tonnes longues ont été expédiées en 1958, le solde de 14.815 tonnes étant exporté en 1959. La consommation locale s'est élevée à 23.000 tonnes environ et les exportations aux Iles Seychelles à 1.041 tonnes. Celles-ci sont exclues de notre contingent d'exportation aux termes de l'Accord du Commonwealth.

Le prix moyen net payable aux producteurs par le *Mauritius Sugar Syndicate* pour tous les sucres provenant de la récolte de 1958 est estimé à Rs. 46,25 les 100 kilos contre Rs. 47,36 pour la récolte de 1957.

Le prix de notre contingent garanti pour 1959 a été fixé à £45.2s.od. par tonne longue selon la formule de fixation des prix prévue à l'Accord du Commonwealth. Ce prix est supérieur de £1.5s.4d. à celui de 1958. Notre contingent garanti a été augmenté de 335.000 à 343.375 tonnes longues en vertu de l'Article 15 de l'Accord du Commonwealth. Comme nous avons déjà exporté environ 53.000 tonnes longues de ce contingent depuis le début de 1959, il reste à expédier avant la fin de l'année en cours 290.375 tonnes de la récolte sur pied afin de remplir nos obligations contractuelles envers le Gouvernement du Royaume-Uni. Le solde de la récolte de 1959, disponible pour l'exportation jusqu'à la fin de l'année, sera vendu au cours mondial, avec ou sans préférence selon destination.

Notre contingent global de base pour 1959 demeure le même qu'en 1958 et se compose de 470,000 tonnes longues aux termes de l'Accord du Commonwealth et de 25.037 tonnes aux termes de l'Accord International. Ces deux tonnages sont sujets à rectification dans le cas d'une ré-allocation des contingents non-utilisés par d'autres territoires du Commonwealth. Notre contingent aux termes de l'Accord du Commonwealth s'élevait déjà en avril 1959 à 474.215 tonnes longues ce qui porte notre contingent global pour cette année à 499.252 tonnes longues, dont 67.815 tonnes ont déjà été exportées, laissant un solde de 431.437 tonnes longues qui sera expédié des sucres de la récolte de 1959 de la manière suivante : 290.375 tonnes au *Sugar Board* afin de compléter notre contingent garanti et la différence d'environ 141.000 tonnes aux marches du Canada et du Royaume-Uni principalement, exception faite des 25.037 tonnes du quota international qui ne peuvent être expédiées que sur des marchés non-préférentiels.

Conférence sucrier du Commonwealth

Les représentants des producteurs sucriers du Commonwealth se sont réunis à Londres le 28 octobre 1958 afin de préparer, comme les années précé-

dentes, leurs négociations avec les officiels du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. Au cours de ces négociations, le prix du contingent garanti pour 1959, a été fixé à £45 2s.0d. par tonne longue. Ce relèvement de £1.5s.4d. sur le prix de 1958 a été obtenu en raison de l'augmentation des indices de coût de production moyen des divers territoires du Commonwealth entre 1957 et 1958. La durée de l'accord a été prolongée d'un an, soit jusqu'à la fin de 1966; il a également été décidé que les parties à l'accord étudieraient ensemble s'il y a lieu de reviser en 1959, comme elles l'avaient fait en 1955, la formule de fixation des prix. Outre ces trois questions, l'ordre du jour de la Conférence comprenait beaucoup d'autres questions importantes parmi lesquelles celle de la révision des contingents.

Contingents

Il convient de rappeler que l'article 15 de l'Accord du Commonwealth stipule que si la consommation de sucre au Royaume-Uni dépasse 2.550.000 tonnes, « le Gouvernement du Royaume-Uni proposera d'augmenter les contingents garantis par un pourcentage au moins égal à celui par lequel la consommation libre dépasse 2.550.000 tonnes ». L'année dernière, pour la première fois depuis l'accord, il a été calculé que la consommation moyenne du Royaume-Uni pour la période 1955-58 s'était élevée au-dessus du niveau convenu et avait atteint 2.615.026 tonnes. De ce fait, il a été décidé d'appliquer les dispositions de l'article 15 et d'augmenter les contingents garantis pour 1959 de 2½ pour cent, soit de 39.000 tonnes environ. La part de l'Ile Maurice dans cette augmentation est de 8.375 tonnes, ce qui amène son contingent garanti à 343.375 tonnes longues. Aucun changement n'a été apporté dans les contingents globaux.

Le statut du Honduras Britannique, de St. Vincent et de l'Est-Afrique sera déterminé en 1959 aux termes de l'Accord du Commonwealth. Cette détermination qui devait selon les dispositions du Chapitre VII de l'Accord, être effectuée en 1953 a été d'un commun accord différée d'année en année, et les négociations sur cette question donneront l'occasion, au cours de la prochaine conférence sucrière, de procéder à une révision générale des contingent sous le Chapitre VII et sous l'article 8 de l'Accord.

Il n'y a eu aucune augmentation du contingent alloué aux territoires du Commonwealth par l'Article 16 de l'Accord International sur le sucre, ce qui implique que notre contingent pour 1959 est toujours de 25.037 tonnes comme en 1958. Le nouvel accord international stipule que le contingent actuel du Commonwealth de 2.500.000 tonnes sera augmenté et porté à 2.575.000 tonnes pour les deux années 1960 et 1961. Les exportateurs du Commonwealth ont accepté que ce surplus soit distribué, comme les précédents, dans la même proportion que les contingents globaux sous l'Accord du Commonwealth. Par conséquent, l'Ile Maurice pourra au cours des deux prochaines années exporter un tonnage supplémentaire de 15.000 tonnes environ sur les marchés non-préférentiels.

Accord International sur le sucre

La Conférence des Nations-Unies qui devait examiner le renouvellement de

l'Accord International sur le sucre s'est ouverte à Genève le 22 septembre 1958 ; quarante-trois pays étaient représentés et cinq autres y avaient délégué des observateurs. Les négociations ont duré environ un mois et ont abouti à la conclusion d'un nouvel accord international pour cinq ans, qui est entré en vigueur le 1er janvier 1959 et qui sera ré-examiné par les pays participants en 1961. Une des caractéristiques marquantes est que cet accord inclut maintenant presque tous les plus gros pays exportateurs de sucre du monde, y compris le Brésil et le Pérou, qui ne faisaient pas partie de l'accord précédent.

Le nouvel accord a été aussi conçu de manière plus avantageuse que le précédent pour les pays importateurs. Des changements substantiels ont été apportés à l'ancien texte, notamment en ce qui concerne la stabilisation des prix et le maintien des stocks. Afin de contrôler la hausse des prix, le Conseil est maintenant autorisé à intervenir dès que le prix dépasse 3,75 cents ; au cas, cependant, où le Conseil ne pourrait se mettre d'accord quant aux mesures à prendre, les contingents seraient automatiquement augmentés de 2½ pour cent, et ils seraient ramenés à leur niveau d'origine quand les prix retomberaient au-dessous de 3,75 cents. Aux termes de l'accord précédent aucune augmentation des contingents ne pouvait être effectuée jusqu'à ce que le prix ait atteint 4,00 cents ; il était prévu qu'à ce niveau tous les contingents et toutes les restrictions à l'exportation cesseraient d'être applicables jusqu'à ce que le prix retombe au-dessous de 3,90 cents. Cette disposition a été conservée à l'article 21(3) du nouvel accord. Il a également été décidé de conserver la disposition qui prévoit que « si le prix courant est au-dessous de 3,25 cents, les contingents d'exportation effectifs seront immédiatement réduits de 2½ pour cent et le Conseil se réunira dans les sept jours pour décider si une réduction supplémentaire doit être faite.»

En ce qui concerne les obligations imposées aux pays exportateurs participants de conserver des stocks, un avantage important pour les importateurs est l'augmentation du stock minimum de 10% à 12½% du tonnage de base d'exportation, de sorte qu'un tonnage additionnel pourrait, à la demande du Conseil, être immédiatement placé sur le marché libre en cas d'augmentation imprévue de la demande ou si les conditions du marché justifient une telle mesure. De plus, les Gouvernements du Commonwealth ont accepté, « sauf pour des raisons de sécheresse, d'inondation ou autres circonstances adverses », que des stocks ne totalisant pas moins de 50.000 tonnes longues soient tenus en réserve tout au long de chaque année par les pays exportateurs du Commonwealth dans leur ensemble. D'une manière générale, l'on peut certainement dire que l'institution de ce nouvel accord international a été une grande réussite. Le marasme qui a immédiatement suivi son entrée en vigueur et qui a duré pendant le premier trimestre de 1959 semble démentir cette affirmation, mais il convient de souligner que Cuba, qui est le plus gros participant, n'avait pas, jusqu'à la fin du mois d'avril, ratifié ce nouvel accord et la grande baisse des prix sur le marché mondial pourrait en partie être attribuée à ce fait. L'on peut espérer cependant que les mois à venir prouveront de plus en plus l'utilité de l'accord et, dans tous les cas, sa révision en 1961 permettra de remédier comme il convient à toute imperfection qui se sera fait sentir au cours de cette période initiale de trois ans.

En ce qui concerne l'Ile Maurice, il a été dit ci-dessus que le contingent

pour le Commonwealth de par le nouvel accord international, avait été maintenu pour l'année 1959 au même chiffre de 2.500.000 tonnes longues, l'Ile Maurice ayant pour sa part un tonnage de base d'exportation d'environ 495.000 tonnes longues. Quoique le maintien en stock de 50.000 tonnes soit une obligation collective imposée au Commonwealth dans son ensemble en vertu de l'article 16(1) de l'accord, ce tonnage a été distribué, pour des raisons d'ordre pratique, parmi les pays exportateurs en proportion de leur contingents globaux aux termes de l'Accord du Commonwealth.

Depuis la mise en vigueur du nouvel accord international, le Conseil international sur le Sucre ne s'est réuni que deux fois. A sa première réunion, tenue les 28 et 29 janvier de cette année, le Conseil a approuvé une estimation des besoins minimums du marché libre d'un total de 5.405.000 tonnes métriques. Le Conseil a aussi décidé que les contingents d'exportation provisoires des pays participants seraient les tonnages de base d'exportation tels qu'ils sont prévus à l'article 14 de l'accord; la question des contingents devait être définitivement réglée à la prochaine réunion du Conseil, qui avait été fixée au 19 mars.

Le 20 février, cependant, le Conseil annonçait que le cours mondial du sucre s'étant maintenu au-dessous de 3,25 cents pendant plus de 17 jours de bourse consécutifs, la réduction de contingent de 2½ pour cent s'opérait automatiquement. Au cours de sa deuxième réunion, qui s'est tenue cinq jours plus tard, le Conseil a procédé à l'examen de la situation du marché et a conclu que les besoins minimums du marché libre pouvaient être ré-estimés à 5.580.000 tonnes métriques; il était jugé improbable que les pays exportateurs non-participants fournissent plus de 325,000 tonnes, tandis que les quantités disponibles en provenance des pays participants étaient estimés à 6.000.000 tonnes, avec un déficit probable de 870.000 tonnes dont 350.000 seulement ne seraient pas sujettes à une redistribution. A la lumière de ces considérations le Conseil décida que les contingents d'exportation effectifs seraient réduits à 92½ pour cent des tonnages de base d'exportation prévus à l'article 14 de l'accord. Il fut également décidé — et cela pour aussi longtemps que le cours du marché justifierait cette mesure — que les exportations des pays participants seraient réglementées « de façon à ne pas mettre sur le marché libre une partie de leurs contingents effectifs égale à 10 pour cent de leurs tonnages de base d'exportation.» Le but de cette réduction et de cette restriction provisoire à l'exportation était de retirer un tonnage de plus d'un million de tonnes du marché libre afin de rétablir l'équilibre sur ce marché et d'arrêter la baisse constante des prix. Ces mesures n'ont guère été efficaces, comme on le verra au paragraphe suivant qui traite des prix sur le marché mondial.

Marché mondial du sucre

Le prix du sucre sur le marché mondial a été beaucoup plus stable en 1958 qu'au cours des deux années précédentes. Il n'a fluctué que dans la faible marge de 0,50 cents l'année dernière contre 3,55 cents en 1957 et 1,78 cents en 1956.

Le prix minimum de l'année, soit 3,35 cents, a été atteint dans les premiers jours de mars, et après s'être élevé jusqu'à 3,55 cents au début d'avril à cause d'une recrudescence de la rébellion à Cuba, il est rapidement retombé à 3,40 cents et s'y est maintenu jusqu'au début de juillet, à part une hausse de courte durée jusqu'à 3,60 cents au mois de juin. Les troubles politiques au Moyen-Orient ont

alors apporté un changement brusque et les prix sont montés en flèche de 3,40 à 3,85 cents, ce qui devait être le maximum pour l'année. Dès la fin de juillet une détente de la situation internationale ramena le cours à son niveau précédent, lequel s'est maintenu pendant les quatre mois suivants, malgré une reprise momentanée due à la tension politique à Formose qui permit aux prix d'atteindre 3,53 cents au début de septembre. Le succès de la Conférence de Genève a été bien accueilli, mais n'a eu aucune influence directe sur le marché. Vers la deuxième semaine de décembre, la marche des forces rebelles sur les régions sucrières les plus importantes de Cuba a causé de sérieuses inquiétudes quant aux perspectives de la prochaine campagne sucrière, et les prix, après avoir atteint 3,72 cents, se stabilisèrent au niveau relativement élevé de 3,67 cents jusqu'à la fin de l'année. Dans la première semaine de 1959 le cours tomba à 3,30 cents et cette tendance à la baisse continua tout au long des quatre premiers mois de l'année, malgré les restrictions des contingents imposées par le Conseil International sur le Sucre en février, quand les prix tombèrent au-dessous de 3.25 cents, niveau minimum établi par le nouvel accord international. Le chiffre de 2.82 cents, le plus bas depuis 1944, fut atteint au début d'avril, et les prix baissèrent même jusqu'à 2.80 cents vers le milieu de ce mois.

Manutention du sucre en vrac

Dans son rapport, mon prédécesseur avait annoncé que le Gouvernement avait réservé un emplacement adéquat dans les environs du Quai «D» en vue de l'installation éventuelle d'un équipement de manutention en vrac pour l'emmagasinage et l'expédition de notre sucre brut : il avait aussi annoncé que la Chambre s'occupait de faire pr parer un plan détaillé de l'installation de telle sorte que celle-ci s'adapte à l'emplacement disponible sans gêner aucunement les Services de la Douane qui doivent être centralisés sur le terrain adjacent, ni les opérations qui doivent s'effectuer au Quai «D» pour le déchargement et l'expédition de marchandises autres que le sucre.

Sans aucun engagement de sa part ou de celle de l'Industrie sucrière, la Chambre a accepté, vers le milieu de l'année dernière, une offre de *Tate & Lyle Ltd.* pour la préparation d'un projet qui remplirait les conditions ci-dessus. Cela nécessitait une seconde visite à Maurice de M. C. E. G. Simmons, de *Messrs. Tate & Lyle Technical Services Ltd.*, qui arriva à Maurice au mois d'août de l'année dernière afin de recueillir tous les renseignements utiles à l'élaboration de ce plan. M. Simmons s'était, on s'en souvient, déjà rendu à Maurice en janvier 1955 pour conseiller le comité nommé par la Chambre sur les aspects techniques du problème que celui-ci était chargé d'étudier. M. Simmons a fait part à la Chambre de ses premières impressions quant aux diverses solutions qui s'offraient pour résoudre notre problème de mécanisation des opérations ; il a suggéré qu'une expérience soit faite avant la fin de la campagne sucrière de 1958 afin de comparer le comportement du sucre amassé en vrac dans différentes conditions.

La mécanisation des opérations de manutention en vrac à Port-Louis soulève de grands problèmes d'ordre sociologique et économique, qui doivent être étudiés soigneusement avant qu'une décision puisse être prise. En fait, la Chambre a clairement précisé, au début de la présente campagne d'études, que son attitude en la circonstance doit nécessairement dépendre de certaines condi-

tions et de certains facteurs d'une importance primordiale, dont l'influence, dans l'état actuel de l'économie du pays, pourrait bien l'emporter sur les avantages techniques ou financiers que comporterait l'adoption de méthodes plus modernes pour la manutention du sucre en vrac.

De plus, les progrès constants et spectaculaires effectués ces dernières années, grâce à la méthode dite de « pseudo-vrac », rendront une conclusion d'autant plus difficile. Le tableau ci-dessous démontre de façon marquante l'efficacité de cette méthode telle qu'on l'emploie à Maurice.

	Récolte 1955 —	Récolte 1956 —	Récolte 1957 —	Récolte 1958 —
Expédition en vrac (T/M)	160.742	181.726	199.083	316 605
Exportations totales (T M)	510.861	548.409	536.767	495.000
Pourcentage des exportations totales	31,5	33,0	37,1	64,0

Le chiffre 316.605 tonnes dépasse tellement l'estimation de 250.000 tonnes donnée dans le rapport de 1958 que la Chambre serait justifiée d'espérer une expédition en vrac de 400.000 tonnes cette année. Cela représenterait environ 70 pour cent de l'exportation estimée de la récolte de 1959 et couvrirait la plus grande partie des demandes de nos deux marchés préférentiels. On comprendra qu'en vue de ces considérations, la Chambre hésite à préconiser l'adoption d'un système entièrement nouveau. Dans tous les cas, avant de recommander une telle mesure, la Chambre devra être certaine, premièrement, que la méthode proposée pour l'emmagasinage en vrac de notre sucre brut assurerait une protection suffisante contre la détérioration, et deuxièm ment, que sa mise en pratique dans les conditions locales pourrait être effectuée de telle sorte qu'elle n'ait pas de répercussions sur l'emploi de la main-d'œuvre ou sur l'organisation d'industries secondaires, telles que celle de la fibre et de la fabrication des sacs.

Sous-produits du sucre.

La production d'alcool en 1958 s'est élevée à 1.643.072 litres, contre 1.559.152 litres en 1957. Le volume des exportations demeure cependant négligeable.

La vente du rhum à Maurice et dans ses dépendances a atteint 1.582.668 litres en 1958, contre 1.466.688 litres en 1957 et 1.544.315 en 1956. Les droits d'accise perçus sur ces ventes s'élevèrent à Rs. 9.499.434, contre Rs. 8.805.686 en 1957 et Rs. 8.795.182 en 1956. Le prix payé au fabricant par litre de rhum sur le marché local a augmenté de Rs. 1.20 en 1957 à Rs. 1,30 en 1958 ; le prix de l'alcool de fort degré et de l'alcool dénaturé est resté le même, soit Rs. 0,50 et Rs. 0,40 par litre, respectivement.

Le tableau suivant donne la production et l'exportation de la mélasse pour les quatre dernières années.

	1955	1956	1957	1958
Production (T/M)	106.389	118.716	110.471	113.811
Exportation (T/M)	58.957	52.694	72.539	59.158
Valeur F. O. B de l'exportation (Roupies)	2.941.206	3.403.043	5.387.852	4.875.066

Comme on peut le voir, environ la moitié, en moyenne, de la quantité de mélasse produite est exportée chaque année, l'autre moitié étant employée en partie pour la fabrication de l'alcool et en partie comme fertilisant dans les champs de cannes.

La Chambre sait que l'Institut de Recherches a nommé un comité technique pour faire une étude spéciale sur les moyens les plus avantageux d'utiliser à Maurice les sous-produits du sucre.

Fonds pour le bien-être des travailleurs de l'Industrie sucrière

On se souviendra que le *Sugar Industry Labour Welfare Fund* a été institué en 1948, ainsi que d'autres fonds de réserve de l'Industrie sucrière, sur une initiative du Bureau Colonial en vue de promouvoir le bien-être des travailleurs employés directement par l'Industrie sucrière. Ce fonds est constitué par un prélèvement annuel de 6 pence par tonne longue de sucre exporté au prix négocié, et les fonds accumulés s'élevaient à la fin de l'année dernière à plus de 22 millions de roupies.

Le 9 février 1959, les représentants des usiniers et des planteurs se sont réunis à la Chambre pour étudier l'opportunité de continuer le *Sugar Industry Rehabilitation Fund* et le *Sugar Industry Labour Welfare Fund*. Une étude similaire avait été faite en 1953 et avait abouti à l'abolition du *Sugar Industry Price Stabilisation Fund* et d'autres changements concernant la façon dont le prélèvement était fait et les fonds distribués.

A la réunion de cette année, il fut unanimement décidé que les deux fonds devaient être maintenus pour une période indéfinie selon les termes et conditions existants, mais les usiniers et les planteurs ont, en même temps, exprimé leur désapprobation de la manière dont le *Sugar Industry Labour Welfare Fund* était administré. A leur avis, ce fonds n'avait pas jusqu'ici été employé au mieux des intérêts des travailleurs de l'Industrie sucrière et ils craignaient, à moins que des changements ne soient effectués, que le but pour lequel ce fonds avait été créé ne soit guère atteint.

Leur principale objection a trait à la composition du comité du *Sugar Industry Labour Welfare Fund* au sein duquel les intérêts de l'Industrie sont insuffisamment représentés, aussi bien en ce qui concerne les employeurs que les travailleurs. Il paraîtrait plus normal, en fait, que l'Industrie sucrière, qui est seule responsable du maintien de ce fonds, soit également responsable de sa direction et de son administration. Une représentation de quatre sur les seize membres qui font partie de ce comité, est nettement inadéquate. Aux fins de comparaison, il convient de remarquer qu'à l'Ile de la Trinité et à l'Ile de Tobago où un fonds sem-

blable pour le bien-être des travailleurs existe, sept sur neuf des membres du comité exécutif représentent les intérêts des usiniers, des planteurs et des travailleurs; de même, à la Jamaïque, il y a huit représentants des employés et des travailleurs de l'industrie sucrière sur un comité de douze. Il paraît donc étrange qu'à Maurice il soit utile de ne nommer que quatre représentants de l'Industrie, contre douze autres membres du comité.

Une autre des objections soulevées — et qui en quelque sorte découle de la première — est l'absence d'une politique à long terme et d'un plan d'ensemble pour l'utilisation des sommes revenant à ces fonds ; il en est résulté des dépenses souvent inconséquentes et parfois même un certain gaspillage, ce qui ne saurait être dans l'intérêt ni du Fonds, ni de ceux pour le bien-être desquels il a été créé.

A la clôture de la réunion du 9 février, la Chambre décida de transmettre au Gouvernement ces représentations, qui méritent d'être considérées avec beaucoup d'attention, car elles proviennent des usiniers aussi bien que des planteurs. Il est à espérer que ces représentations permettront l'adoption de mesures constructives destinées à améliorer la situation présente, plus particulièrement en ce qui concerne la composition du comité du *Sugar Industry Labour Welfare Fund*.

Fonds d'assurance contre cyclones et sécheresses

Lorsqu'il a commenté les premières opérations du Comité du Fonds d'Assurance contre Cyclones et Sécheresses, en ce qui concerne le paiement de compensations pour l'année de sècheresse 1957, mon prédécesseur a mentionné les difficultés d'ordre technique et administratif qui avaient alors surgi.

C'est en vue d'obvier à certaines de ces difficultés techniques que la loi No. 35 de 1958 a été votée au mois de décembre de l'année dernière. Plusieurs modifications ont ainsi été apportées au texte de loi régissant ce fonds, les plus importantes étant la clarification de certaines des définitions de la section 2 et l'insertion d'une nouvelle disposition permettant au comité de décréter une année comme étant une année de cyclone ou une année de sécheresse à n'importe quel moment pendant ou après la récolte, sans avoir, au préalable, fait une déclaration provisoire à cet effet avant le début de la récolte. Une clause additionnelle a également été insérée qui donne au comite dans certaines circonstances exceptionnelles, un pouvoir discrétionnaire absolu pour évaluer la somme des compensations à être payées.

Ces changements vont apporter des améliorations qui rendront la tâche du comité plus facile. L'on pourrait déplorer le fait que le comité n'ait pas encore terminé le règlement des compensations dues sur la récolte de 1957 (Rs. 6½ millions avaient été payées à la fin de mars 1959, et il était estimé alors que la somme totale s'élèverait à sept ou huit millions de roupies), et la Chambre se rend bien compte des inconvénients que ce retard peut avoir causés dans certains cas ; d'autre part, il convient de tenir en ligne de compte les difficultés auxquelles le comité doit faire face quand il lui faut procéder à la vérification détaillée de plusieurs milliers de réclamations. D'après l'expérience acquise l'année dernière, il en est ressorti clairement que l'organisation actuelle ne peut suffire à la somme

de travail requis, et les membres du comité étudient en ce moment les mesures à prendre pour une réorganisation complète de leur méthode de travail. Deux mesures ont déjà été adoptées, dont la première est la nomination d'un directeur possédant les qualifications nécessaires en matière d'économie, de comptabilité et d'agriculture ; des appels de candidature à ce poste ont été faits, il y a quelque temps, par voie de presse. En deuxième lieu, le Comité a déjà commandé un équipement à cartes perforées, ce qui permettra d'accomplir tout le détail des opérations beaucoup plus rapidement qu'à présent. On estime que cette installation sera en ordre de marche avant un an.

L'année 1958 a été déclarée année de cyclone pour tous les *factory areas*. La compensation à être payée pour cette année seulement aux termes de la loi est estimée à Rs. 19 millions. Tenant compte des primes reçues et des intérêts sur placements, et après en avoir déduit le solde de compensation pour l'année de sécheresse 1957 et la compensation payable pour l'année de cyclone 1958, il est estimé que l'actif du Fonds au 31 décembre 1958 était d'environ Rs. 118 millions.

Rénovation et modernisation des établissements sucriers

Les sommes dépensées pour l'équipement d'usine, les machines agricoles et le matériel roulant continuent d'augmenter chaque année et ont atteint en 1958 le chiffre important de Rs. 46½ millions, contre 31 millions en 1957 et 25 millions en 1956. La valeur des machineries en commande est d'environ Rs. 26 millions, et des dépenses additionnelles de près de Rs. 57 millions sont prévues.

Il a été annoncé au mois de septembre de l'année dernière que les restrictions à l'importation de presque toutes les marchandises en provenance de la zone dollar seraient désormais abolies en ce qui concerne le Royaume-Uni et les colonies britanniques. Cela signifie que l'Industrie sucrière de Maurice peut à présent importer librement les machines agricoles et industrielles qu'elle ne pouvait obtenir que dans la zone dollar. Les restrictions n'ont été maintenues que dans le cas de machineries relativement spécialisées, mais celles-ci ne comprennent pas les tracteurs lourds, qui sont en grande demande à Maurice et qui constituent la plus grande partie de nos commandes de la zone dollar. Ces nouvelles dispositions sont entrées en vigueur le 1er janvier 1959 et ont été bien accueillies par l'Industrie sucrière et les autres industries agricoles en général.

Nous ne reproduisons pas ici la partie du rapport du Président de la Chambre ayant trait aux recherches sucrières un substantiel résumé du rapport de l'Institut de Recherches sucrières pour 1958 ayant été publié dans la *Revue* en mars-avril dernier.

(à suivre)

REVUE DES PUBLICATIONS TECHNIQUES

CRAWFORD, W. R. — **" Notes on the dirty top roller ".** (Notes sur l'enrobage du cylindre supérieur avec de la bagasse). *Proc. 26th Conf. (1959) Queens. Soc. Sugarcane Tech., 57-61.*

En Australie beaucoup de sucreries enlèvent les grattes des cylindres supérieurs des moulins de façon à ce que non seulement les rainures soient pleines de bagasse mais aussi que les cylindres en soient complètement enrobés. Une telle pratique résulte, semble-t-il, en une meilleure extraction et des humidités de bagasse plus basses, tout en améliorant l'alimentation des moulins.

Dans le but de contrôler cette hypothèse, l'auteur fit une série d'essais, au *Sugar Research Institute* de Mackay, avec le moulin expérimental de l'Institut. Pour les besoins de l'expérience il se servit de cylindres dont les rainures avaient un pas d'un demi pouce et un angle de 45° ; les cannelures Messchaerts des cylindres inférieurs furent laissées tassées de bagasse ; une pression de 21 tonnes par pied carré fut appliquée sur le cylindre supérieur et une vitesse de 30 pieds/minute fut adoptée.

Il fut tout de suite évident qu'avec un cylindre supérieur enrobé de bagasse l'alimentation est bien meilleure car, pour des taux d'alimentation donnés, les cylindres d'entrée acceptent la canne à des réglages plus fermés que lorsque le cylindre supérieur n'est pas enrobé de bagasse. Donc, si ces conclusions tiennent bon en pratique industrielle, un cylindre supérieur travaillant sans grattes devrait être utile pour augmenter la capacité d'un moulin à un réglage donné ou, conversement, pour diminuer le réglage d'entrée à un taux d'alimentation donné.

Il ressort aussi de ces essais que l'emploi d'un cylindre supérieur enrobé de bagasse donne une bien meilleure extraction du cylindre d'entrée, une extraction de moulin légèrement supérieure et une réduction de l'humidité de la bagasse.

Avec un cylindre supérieur ainsi enrobé, l'usure et le polissage des rainures peuvent être sévères, à cause du mouvement de la bagasse relativement aux rainures. Ainsi, en pratique industrielle des rainures se sont usées de 35 à 50° ou plus en une seule campagne. Il n'y a cependant pas de preuves que cette usure soit plus grande qu'avec des cylindres travaillant avec des grattes.

La flaque de jus souvent formée à l'entrée d'un moulin a été rarement remarquée lors des essais, probablement à cause de la couche de bagasse relativement mince qui était employée et de la méthode d'alimentation qui était presque idéale. Il a cependant été confirmé que la formation de cette flaque de jus est grandement éliminée par l'enrobage du cylindre supérieur.

L'auteur conclut que l'enrobage améliore l'alimentation du moulin et l'extraction de jus, et qu'un cylindre enrobé flotte plus facilement qu'un cylindre propre à cause d'une réduction de la poussée latérale. Ces conclusions devraient s'appliquer à tous les moulins en général et, pourvu que l'usure des cylindres ne soit pas trop sévère, l'enrobage peut être recommandé.

ANON — « **Ultrasonic detection of flaws in mill roller shafts** ». (L'emploi des ultrasons pour déceler les failles dans les axes des cylindres de moulins). *Tech. Rept.* No. 57 (1959), *Sugar Res. Inst.*

L'article parle de la technique récemment mise au point qui permet de déceler rapidement et économiquement les failles invisibles dans les cylindres de moulins au moyen d'un sondage ultrasonique. Les ultrasons employés ont une fréquence de l'ordre d'un demi à cinq megacycles par seconde c.à.d. une longueur d'onde de 11,9 à 1,2 mm environ. Ces ondes offrent l'avantage qu'elles se propagent en ligne droite comme la lumière et que, de plus, elles sont réfléchies par les failles qui se trouvent dans le cylindre La fréquence employée dépend d'ordinaire du matériau que l'on inspecte, de ses propriétés métallurgiques et de la dimension des failles que l'on désire déceler. Les ultrasons sont émis par un crystal de quartz durant un intervalle variant selon les conditions de 20 à 3000 micro-secondes. Puis l'émetteur se tait pendant environ 20,000 micro-secondes et l'appareil enregistre l'intervalle qui s'écoule entre les divers échos qu'il reçoit. Ces intervalles sont observés sur l'écran d'un tube cathodique et, après un intervalle de 20,000 micro-secondes, tout le cycle recommence. Dû au fait que le cycle se répète 50 fois par seconde, l'image que voit l'œil paraît immobile. Une certaine expérience est nécessaire afin d'interpréter correctement les échos que l'on aperçoit sur l'écran, pour savoir quelle est la meilleure fréquence à employer et la façon de préparer la surface de l'extrémité du cylindre.

L'article parle ensuite de différents cylindres qui ont été examinés par cette méthode et de la façon dont les résultats ont été interprétés. Il est très important que les cylindres à être examinés au moyen de cette technique aient leurs extrémités aussi polies que possible car une surface rude est la cause d'échos fantômes qui rendent plus difficile l'interprétation des résultats observés. Cette technique, quoique très utile, n'est pas toutefois infaillible ; elle est capable cependant de contribuer beaucoup à prévenir des pannes à l'usine par suite de la rupture d'un cylindre.

MORON, M. M. & KELLER, A. G. — « **New flocculating agents to improve clarification** ». (Nouveaux agents coagulants pour améliorer la clarification). *Sugar J.*, 22 (10), 27-31.

Un groupe de dix coagulants fut soumis aux auteurs dans le but de comparer leur efficacité pour la clarification du jus. Il fallut en outre

déterminer quels étaient le dosage et le mode d'application qui s'avèreraient les plus efficaces et les plus économiques. Des expériences préliminaires furent donc faites en laboratoire pour comparer les dix coagulants entre eux, à la suite de quoi le Separan AP-30 fut choisi pour des essais à la sucrerie Iberia en Louisiane. Cette sucrerie dispose de deux clarificateurs installés de telle façon que le coagulant pouvait être ajouté au taux d'environ 6 ppm au jus déjà réchauffé juste avant que celui-ci n'entre dans l'un des clarificateurs. Durant toute une semaine, à intervalles de deux heures, l'on prit note des données suivantes :

1°. Nombre de tuyaux d'extraction laissant s'écouler du jus sale.

2°. Nombre d'heures durant lesquelles la boue était extraite des clarificateurs.

3°. Nombre de filtres rotatifs en opération et nombre d'heures durant lesquelles ils fonctionnaient.

4°. Temps nécessaire pour que les boues provenant de 100 ml de jus chaulé mais non traité au Separan se réduisent à un volume de 20 ml.

5°. Temps nécessaire pour que les boues de 160 mls de jus chaulé et traité au Separan se réduisent à un volume de 20 mls.

6°. Pol. pour cent écumes.

Il fut bien vite évident que la dose de 6 ppm était excessive et celle-ci fut réduite à environ 2 ppm. Le nombre de tuyaux d'extraction laissant s'écouler du jus sale fut sensiblement le même pour les deux clarificateurs, mais le jus traité fut beaucoup plus clair et les boues beaucoup plus compactes, tandis que les boues provenant de 100 mls de jus traités se réduisaient à un volume de 20 mls en 77.2% du temps requis par les boues provenant de 100 mls de jus non traité. Ces résultats furent si encourageants que les jus allant aux deux clarificateurs furent traités durant la quinzaine suivante au taux de 1.25 ppm environ, tandis que l'on continuait à échantillonner le jus avant et après traitement pour comparer les taux de sédimentation. Durant cette quinzaine les boues du jus traité se reduisirent à 20 mls en 41.6% du temps requis par les boues du jus non traité, ce qui représente une amélioration d'environ 250% dans le taux de sédimentation. De plus la polarisation des écumes diminua sensiblement.

Des essais de filtrabilité furent aussi entrepris dans les laboratoires d'une raffinerie sur des échantillons de sucre produits à Iberia avant et pendant l'emploi du Separan et une amélioration de 77.6% fut observée. Cependant comme les conditions n'étaient pas les mêmes aux deux époques, l'on ne peut savoir si cette amélioration est due à l'emploi du Separan ou bien à d'autres facteurs. Les auteurs pensent toutefois que le coagulant y a surement joué un rôle prépondérant, le sucre produit durant les essais ayant été moins coloré, plus propre et dans l'ensemble de meilleure qualité que celui produit auparavant.

CLAYTON, J. L. — « **Brix and purity of raw juices** ». (Le Brix et la pureté des jus bruts). *Proc. 26 Conf.* (1959) *Queens. Soc. Sugar Cane Tech.*, 131-137.

Le but de la présente étude est de déterminer l'influence des impuretés solides sur le Brix et la pureté des jus de cannes.

Pour la détermination directe du Brix, le jus fut laissé pendant 20 minutes dans l'éprouvette avant de noter la lecture du saccharomètre Brix. Le jus filtré fut obtenu par filtration sous un vide de 20 cm de mercure après avoir ajouté du supercel au taux de 60 g par litre. Les polarisations des jus filtrés et non-filtrés furent aussi mesurées.

Les résultats obtenus démontrent que la filtration des impuretés cause une chute de Brix de l'ordre de 0,30, tandis que la polarisation n'est pratiquement pas affectée. Cette faible chute de Brix cause donc une augmentation appréciable de la pureté, de l'ordre de 1.5° pour le jus de première pression.

A la lumière de ces constatations l'auteur arrive à la conclusion que l'augmentation de pureté entre le jus mélangé et le jus clarifié est un mauvais critère pour juger de l'efficience de la clarification. Pour étayer son point de vue il présente, entre autres, les chiffres suivants qui représentent la moyenne de dix essais.

	Pureté du jus	
	Non filtré	*Filtré*
Jus de première pression	86.98	88.96
Jus mélangé	84.70	87.13
Jus chaulé	85.00	86.92
Jus clarifié	86.46	—

Ces chiffres démontrent que la séparation des impuretés ayant causé une augmentation de pureté du jus mélangé de 84,70 à 87,13, l'augmentation apparente de pureté entre le jus mélangé et le jus clarifié que l'on constate, notamment 84,70 à 86,46, se traduit en une légère chute de pureté de 87,13 à 86,46, si l'on se base sur la pureté du jus mélangé filtré.

L'auteur démontre aussi que si la clarification du jus est effectuée au laboratoire, la pureté du jus clarifié est la même que celle du jus mélangé dont les impuretés ont été enlevées. La légère chute que l'on obtient, en pratique industrielle entre la pureté du jus mélangé filtré et le jus clarifié, provient d'une légère détérioration ou contamination de celui-ci.

ANDERSON, G. A., RUTHERFORD, B. J. & STUART, R. A. — **« Operation of a juice weigher system ».** (Opération d'un système de pesée du jus). *Proc. 26th Conf.* (1959) *Queens. Soc. Sugar Cane Tech.* 23-33.

En 1954 des bascules Maxwell-Boulogne furent installées à la sucrerie Pleystowe dans le but de permettre un meilleur contrôle chimique.

Les auteurs passent en revue les facteurs principaux pouvant influencer ce contrôle et s'appesantissent sur la pesée des cannes, du jus et de l'eau d'imbibition, ainsi que sur l'échantillonnage et l'analyse du jus mélangé et de la bagasse.

L'échantillonnage continu du jus mélangé est réalisé d'une façon très simple en plaçant un conduit dans le bac receveur de jus mélangé, à une hauteur prédéterminée. A chaque fois qu'une bascule déverse, une certaine quantité de jus passe dans le conduit et s'écoule à travers un tube en plastique dans un récipient en cuivre qui est gardé recouvert

Dans le but de connaître d'une façon précise les poids de pol et de brix entrant en sucrerie, les impuretés solides sont déduites du poids de jus mélangé. Dans le cas de Pleystowe ces impuretés représentent environ 0,7 pour cent du poids de jus mélangé. Celui-ci est centrifuge pendant 20 minutes à 2500 rpm avant d'être analysé, ce qui cause une réduction du brix de l'ordre de 0,2 à 0,3 degré.

Les auteurs déterminèrent le pol ainsi que le saccharose des échantillons de jus mélangé et obtinrent les résultats suivants.

	Saccharose pour cent	*Pol pour cent*
1955	13.78	13.70
1956	13.74	13.66
1957	14.99	14.98
1958	14.76	14.77

Pour l'analyse de la bagasse les auteurs se servirent d'un désintégrateur semblable à celui mis au point au *Sugar Research Institute* de Mackay, et assumèrent une teneur en eau hygroscopique de 20 pour cent.

KENT, R. H. & CAMERON, E. B. G. — **« The determination of dilution indicator. »** (La détermination du rapport eau : impuretés des sucres). *Proc. 26th Conf.* (1959) *Queens. Soc. Sugar Tech.*, 139-142.

En 1956 le *Sugar Board* d'Australie, inquiet des pertes financières considérables dues à la détérioration du sucre en stockage, imposa un système de contrôle strict selon lequel les sucres excédant un rapport eau

à impuretés spécifié sont pénalisés. Il devint donc nécessaire de déterminer avec précision la polarisation et l'humidité des sucres.

Des analyses de routine en vue de déterminer la polarisation et l'humidité d'un grand nombre d'échantillons de sucre démontrèrent bien vite qu'avec les méthodes et l'équipement couramment employés dans les laboratoires de sucreries, la valeur du rapport eau à impuretés était loin d'être précise et montrait des variations de cinq unités ou plus.

Une étude des causes de ces variations décela que la polarisation était reproductible si la température de polarisation ne dépassait pas de beaucoup 20°C et, en particulier, si ces polarisations étaient faites dans une chambre à température constante. Le détermination de l'humidité par contre qui était faite au moyen d'une étuve électrique à air chaud dans laquelle le sucre était maintenu à 165°C pendant trois heures, donna des résultats non-reproductibles. Cela est dû à deux facteurs principaux, notamment la destruction partielle des sucres par la température trop élevée et une mauvaise distribution de température dans l'étuve. Pour y remédier une nouvelle étuve du type à convection mécanique, dans laquelle les écarts de température n'excédèrent pas 0,2°C fut employée. La détermination de l'humidité y fut faite à 98-99°C pendant cinq heures, et des résultats de grande reproductibilité furent obtenus.

SAINT, Sir JOHN & HUTCHINS, F. — **Graining for low purity massecuites**. (Le grainage des massecuites de basses puretées) *Proc.* 1957 *Meet. B.W.I. Sugar Tech.*, pp. 125-132.

Les avantages du grainage des appareils à cuire par ensemencement sont les suivants :

a) Plus grande uniformité des grains.
b) Nombre adéquat de cristaux.
c) Meilleur épuisement de la mélasse.
d) Travail plus rapide des appareils à cuire et des centrifuges.
e) Moins de conglomérats.

Pour bénéficier de ces avantages, il faut toutefois, entre autres, ensemencer avec un nombre suffisant de noyaux Or les différents auteurs recommandent des quantités différentes de « slurry », 0,2 à 8,0 pour 100 pieds cubes de massecuite finale. Ces quantités sont bien entendu fonction de la dimension des noyaux, donc de la méthode employée pour obtenir ceux-ci.

Il semblerait donc que l'aspect quantitatif de l'ensemencement des appareils à cuire n'a pas été étudié jusqu'à l'heure et les auteurs firent la présente étude dans le but de déterminer la quantité de « slurry » de composition connue nécessaire à l'ensemencement. Une méthode fut donc développée pour déterminer le nombre de noyaux par unité de volume de

« slurry », et différents moulins à billes furent essayés avec des proportions variées de sucre et d'alcool méthylique. Le moulin à billes d'acier s'avéra le plus rapide et les données récoltées servirent à la construction d'un nouveau moulin de 6,25 pouces de diamètre par 7 pouces de long, contenant 2550 billes de 3/8 de pouce de diamètre qui occupent 50 pour cent du volume intérieur du moulin. 800 grammes de sucre (« Barbados Special ») mélangés à 2200 mls d'alcool méthylique et broyés pendant 7 heures à 60 révolutions par minute produisit du « slurry » contenant par millilitre, 1×10^9 noyaux d'une longueur moyenne de 7 microns.

Après plusieurs essais il fut décidé d'employer suffisamment de ce « slurry » (1 gramme par 3 pieds cubes de massecuite pour obtenir une massecuite C finale contenant 1×10^4 cristaux par ml et d'introduire le « slurry » lorsque la sursaturation dans l'appareil à cuire a atteint 1.2. Au même moment l'eau condensée de l'appareil est envoyée à la partie supérieure de la calandre dans le but d'arroser le liquide en ébullition et maintenir constant le Brix de l'eau mère. Ce retour d'eau condensée est arrêté au bout de dix minutes, car à ce moment les noyaux ont assez grossi pour devenir visibles à l'œil nu. La cuisson est ensuite menée normalement jusqu'à ce que l'appareil soit prêt à être déchargé, et la massecuite contient alors des cristaux très réguliers.

TAYLOR, C. E. — **The bean stem maggot.** (La mouche des haricots). *The Rhodesia Agric. J.*, 55, 6, 634-636, 1958.

La mouche des haricots (*Agromyza phaseoli* Coq) occasionne des dommages considérables aux cultures de haricot et d'autres légumineuses dans les régions tropicales et sub-tropicales. En Australie cette mouche est largement responsable de la restriction des cultures des haricots pendant les mois d'hiver seulement et souvent même en cette saison elle occasionne encore bien des pertes importantes. Des pertes variant de 50 à 60% sont couramment observées en Egypte, en Afrique Orientale, au Congo Belge et en Rhodésie. Malgré que le haricot soit la plante principalement affectée par cette mouche, celle-ci s'attaque aussi au voëhme et au soja. Les attaques les plus violentes s'observent en été pendant les mois de novembre à janvier.

Les jeunes plants sont les plus exposés à ces attaques. L'attaque est caractérisée par le jaunissement et le flétrissement des jeunes feuilles et du plant qui subséquemment s'effondre au collet. Sur les plantes qui ont survécu on peut observer l'éclatement de l'écorce de la tige au collet occasionné par un assemblement de larves et de pupes.

La mouche dépose ses œufs au moyen de son ovipositeur dans le tissu de jeunes feuilles. Une mouche pond environ 100 œufs au cours d'une période de 2 semaines. Au bout de 2 à 4 jours les œufs éclosent et la larve traverse le tissu foliaire pour atteindre le pétiole. De là elle s'achemine au long de la tige vers le collet où elle se transformera en crysalide. La

période larvaire couvre environ une dizaine de jours de même que la durée de la phase nymphaire, le cycle de l'insecte est donc d'environ 3 semaines. En hiver l'évolution de l'insecte est plus lente et prend 5 à 6 semaines.

Jusqu'à récemment le principal moyen de lutte contre l'insecte était la pulvérisation des plants avec de la nicotine et de l'huile de pétrole. Aujourd'hui les attaques de l'insecte sont contrôlées à l'aide de pulvérisations de DDT, de drazinone, d'aldrine et du parathion aux taux respectifs de 0,05 % ; 0,02 % ; 0,03% et 0,025 % .

Pendant la période critique s'étendant de novembre à janvier, les cultures de haricot doivent être traitées 4 fois. La première pulvérisation se pratiquant dans les 3 jours suivant la germination, la seconde trois jours après et ensuite les deux autres à 7 jours d'intervalle. Ces pulvérisations doivent être légères et faites à la surface des feuilles et des jeunes pousses. Le traitement pré-germinatif des semences avec du dieldrine émulsifiable donne aussi d'excellents résultats et possède l'avantage d'être très économique au point de vue de la main d'œuvre.

L'application se fait au taux de 0,9 gm. d'insecticide par livre de graines ce qui équivaut à environ 0,02 d'insecticide pour cent de graines. Le traitement se fait en trempant les semences pendant une minute dans l'émulsion. Un plus long contact ferait diminuer la faculté germinative des graines. L'aldrine peut aussi être employé à l'état sec au taux de 1,84 gm. d'insecticide par livre de graines ou 1 livre de poudre mouillable à 40% pour 100 livres de graines.

COYNE, F. F. — **Residues of pesticides in foodstuffs.** (Toxicité résiduelle des pesticides dans les aliments). *Nature* 181, 4601, 22-23, 1958.

Un comité a été constitué en Angleterre pour étudier les limites de tolérance à être accordées dans la teneur des aliments en résidus des produits pesticides employés dans la protection des cultures.

Aux États-Unis aucun résidu de pesticide n'est admis s'il ne se trouve dans les limites de tolérance imposées par le *Food & Drug Administration.* En Angleterre aucune limite de tolérance n'est admise; on n'admet que les traitements anti-parasitaires qui ne sont pas dangereux pour les consommateurs.

Une étude récemment effectuée aux États-Unis mit en lumière le fait que les résidus d'un mélange de deux agents chimiques peuvent être plus toxiques que la tolérance limite admise pour chacun des produits considérés isolément. Cette constatation souligne la nécessité des essais de tout nouveau produit pesticide en mélange avec ceux déjà existants dans le but de fixer les limites de tolérance. Le comité a émis le vœu que des standards internationaux soient établis.

EMDEN, VAN F. C. — **Epandage de 2,4 D sur les feuilles de canne à sucre à la Guadeloupe.** *Revue Agricole et Sucrière des Antilles Françaises.* Vol. II — No. 3 pp. 143-145, 1957.

Des essais d'augmentation de la teneur en sucre de cannes par l'application de phyto-hormones ont été entrepris à la Guadeloupe en 1956. Ces essais ayant été encourageants furent poursuivis en 1957. Le produit est appliqué au moyen d'un avion du type « Piper Cab » qui permet l'épandage sur une bande de 15 m. de large. Il est employé en emulsion au taux de 68 parties pour mille. Les résultats obtenus furent suffisamment significatifs pour justifier une expérimentation plus poussée et une étude économique de l'application de ce procédé d'enrichissement de la canne.

MOCHKOV, B. S. — **L'éclairement artificiel, méthode d'action sur la plante.** (En Russe) *Agrobiologie* — URSS No. 6, 18-22, 1957. *Fruits* — 13, 11 — 248 — 1958.

Alors que d'ordinaire, la réduction du cycle végétatif des plantes se fait au détriment du rendement, l'emploi de la lumière électrique permet l'inverse. L'auteur rapporte des résultats obtenus sur tomate au laboratoire de photophysiologie de l'Institut d'Agrophysique de Leningrad. L'installation comprend 16 lampes de 300 Watts chacun par mètre carré. Les lampes possèdent une face parabolique argentée faisant office de réflecteur. La puissance du flux lumineux au sommet des plantes atteint 250 à 300 Watts au m^2 soit 1/4 de celle du soleil de midi. La durée du jour artificiel est de 14 à 16 heures. Les graines germées sont disposées à raison de une dans une mince couche de terre au fond de caissettes métalliques 185x185x80 mm peintes au bitume et perforées de nombreux trous de 5 mm dans le fond. Chaque graine est déposée dans un trou central de 10 à 15 mm de diamètre. On remplit les caissettes de terre riche en terreau, peu à peu au fur et à mesure de la croissance des plantes. Ces caissettes se trouvent placées à raison de 25 ou 36 par bac de 1 m^2 sur des tringles métalliques qui les isolent du liquide du bac. Les bacs ont 20 cm de profondeur. Par un angle, à 10 cm du fond, arrive la solution nutritive venant d'un réservoir. A l'angle opposé, la solution s'écoule par une tubulure située à 2 cm du fond, pour être renvoyée au réservoir au moyen d'une pompe Il faut 100 à 120 litres de solution par m^2; ainsi les racines des plantes se trouvent-elles dans la terre des caissettes, dans l'atmosphère sous les caissettes et dans la solution nutritive des bacs.

Avec un tel dispositif les tomates fleurissent au 21ème jour, commencent à murir au 50ème jour et sont complètement récoltées au 60ème jour, avec un rendement de 14 kg au m^2 L'énergie utilisée représente 290 kilowatt heure pour 1 kg de tomates.

RAO, S. B. V. — **Protect your chicks against coccidiosis.** (Protégez vos poussins de la coccidiose). *Indian Farming* 8, 4, 14-15, 1958

Partout dans le monde où on élève le poulet sur une grande échelle des pertes considérables sont subies chez les poussins par la coccidiose ou dysenterie aviaire. Le taux de la mortalité est le plus élevé entre la 3e et la 6e semaine à partir de l'éclosion.

Les parasites occasionnant la maladie sont dispersés par la fiente des oiseaux déjà contaminés. Les poussins qui pécorent la litière, la verdure ou la nourriture souillée par les excréments d'oiseaux contaminés, se contaminent à leur tour. Si les poussins ingérent seulement une faible dose de parasites, il arrive souvent qu'ils s'immunisent contre la maladie, mais lorsque les parasites se trouvent en grand nombre dans la nourriture ou la litière, les poussins en absorbent de fortes quantités qui se multiplient rapidement dans les intestins et occasionnent la mort au bout de quelques jours

La maladie se propage par les animaux adultes qui sont souvent contaminés sans développer le mal, ou par des mouches, les personnes qui circulent et même par les poussières soulevées par le vent.

Les symptômes de la maladie se montrent généralement deux ou trois jours avant la mortalité du poussin. Les poussins atteints prennent un air triste, leurs plumes se mêlent, les ailes pendent, les yeux sont clos. La fiente devient sanguignolante. Il arrive cependant des cas où les fientes ne sont pas chargées de sang, ce qui rend le diagnostic plus difficile et nécessite l'autopsie des sujets morts.

Il faut se dire qu'il n'existe pas d'élevage entièrement indemne. Afin d'empêcher la maladie de se développer il est nécessaire de contrôler les parasites en désinfectant le parquet des poulaillers. Ces parquets doivent de préférence être lavables à grande eau. Les fientes doivent être régulièrement enlevées et le parquet maintenu bien sec. Une bonne sanitation ne peut cependant seule suffire à contrôler entièrement la maladie et l'emploi de la sulphamézathine ou autre produit similaire dans l'eau de boisson doit être effectuée dès l'apparition des premiers symptômes.

TISSEAU, M. A. — **La protection des ananas contre les coups de soleil.** *Fruits*, Vol. 13-No. 11 — 495-501. 1958.

En Guinée et en Afrique du Sud les coups de soleil sont considérés comme étant une cause très importante de dommages des cultures de l'ananas.

Le coup de soleil est dû à la persistance du rayonnement solaire sur une partie du fruit exposée directement à son action. Il a été observé que ce sont les rayons solaires qui frappent le fruit entre 12 et 15 heures

environ qui provoquent cet accident, mais encore faut-il que le fruit ait été exposé à une insolation progressive pendant plusieurs heures dans la matinée. Par ciel nuageux et avec des apparitions de soleil par intermittence, le coup de soleil a moins de chance de se manifester. Il est par contre plus intense et plus rapide quand l'atmosphère est calme.

En Afrique du Sud on distingue le coup de soleil « externe » et le coup de soleil « interne ». Le premier se décèle immédiatement. Le fruit peut être atteint des deux types à la fois, mais il arrive fréquemment qu'il ne le soit que du second, qui est indécelable extérieurement et qui fait évoluer rapidement le fruit vers un dessèchement ou une fermentation intérieure. Des champignons s'installent et entraînent la pourriture du fruit et l'apparition d'une zone noirâtre. Le fruit ainsi attaqué perd toute sa valeur commerciale, mais ce qui est plus grave c'est que les manifestations du coup de soleil ne se révèlent souvent qu'après 8 à 15 jours de transport.

Pour éviter les coups de soleil on doit employer des mesures d'ordre général et des mesures de protection individuelle. Les mesures d'ordre général sont : a) orientation des lignes de cultures, une exposition sud-ouest favorise l'exposition des fruits plus qu'une orientation vers l'est ; b) espacement des lignes et largeur des chemins ; un trop grand espacement favorise l'exposition des fruits ; c) éviter la verse des fruits par une fumure bien équilibrée en azote et en potasse.

Tous les fruits destinés à l'exportation en frais doivent être protégés individuellement pendant les 4 à 6 semaines qui précèdent la récolte. La protection devra être plus soigneuse pendant les mois où l'insolation est la plus forte, période où les coups de soleil sont plus prompts à se manifester. Il faut aussi protéger contre le soleil la couronne des fruits destinée à l'exportation en frais. Les fruits destinés à la conserverie ne sont en général pas protégés car cette opération augmente considérablement leur prix de revient.

Les méthodes suivantes de protection individuelle ont été l'objet d'essais : 1°. protection avec de la paille, de l'herbe ou de la fibre de bois ; 2°. protection à l'aide de paille seulement ; 3°. protection à l'aide de morceaux de vieux sacs ; 4°. boucliers en carton ou papier cartonné ; 5°. protection par liage des feuilles. Cette dernière méthode préconisée en Afrique du Sud et déjà utilisée sur les petites plantations en Guinée s'est révélée très efficace et simple. Elle assure la protection du fruit jusqu'à la récolte en une seule opération.

STATISTIQUES DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

MAI - JUIN 1959

A. Pluie par région: (a) quantité en pouces, (b) différence de la normale

Période		Ouest		Nord		Est		Sud		Centre	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Mai	1 — 15	0.34	—1.12	1.50	—1.05	2.74	—1.76	2.01	—2.40	1.96	—1.43
,,	16 — 31	0.22	—0.84	0.25	—2.03	1.38	—2.79	1.42	—2.45	1.39	—1.59
Juin	1 — 15	0.00	—0.71	0.07	—1.61	0.15	—3.35	0.33	—2.69	0.20	—2.28
,,	16 — 30	0.50	—0.09	0.77	—0.71	2.26	—0.92	1.67	—1.06	2.05	—0.33

B. Température — (a) moyenne (b) différence de la normale

Période		Pamplemousses				Plaisance				Vacoas			
		Max. °C		Min. °C		Max. °C		Min. °C		Max. °C		Min. °C	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Mai	1 — 15	28.2	0.0	17.7	—1.1	26.6	—0.6	20.3	+0.1	24.3	+0.1	17.7	—0.4
,,	16 — 31	27.3	0.0	14.7	—3.0	25.6	—0.8	17.8	—1.6	23.1	—0.1	15.4	—1.8
Juin	1 — 15	27.1	+0.6	12.9	—3.7	25.1	—0.4	15.9	—2.8	23.0	+0.7	13.6	—2.7
,,	16 — 30	26.0	+0.1	16.2	+0.3	24.2	—0.8	18.5	+0.4	21.2	—0.4	15.4	—0.3

C. Température — différence de la normale de la température moyenne de l'île.

Période		Max. °C	Min. °C
Mai	1 — 15	—0.2	—0.5
,,	16 — 31	—0.3	—2.1
Juin	1 — 15	+0.3	—3.1
,,	16 — 30	—0.4	+0.1

Vélocité du vent en nœuds.*

Période		Pamplemousses		Plaisance		Vacoas	
		Moyenne quotidienne des vélocités horaires les plus élevées	Vélocité horaire la plus élevée	Moyenne quotidienne des vélocités horaires les plus élevées	Vélocité horaire la plus élevée	Moyenne quotidienne des vélocités horaires les plus élevées	Vélocité horaire la plus élevée
Mai	1 — 15	9	15	8	12	9	15
,,	16 — 31	7	13	6	11	9	12
Juin	1 — 15	7	13	8	11	6	9
,,	16 — 30	12	16	12	17	10	13

* Pour convertir en milles à l'heure multiplier par 1,151.

(A)

SKATOSKALO

Descaling
WILL SAVE
YOUR FACTORY
TIME LABOUR
MONEY

SKATOSKALO

Equipment
For EFFICIENT
MAINTENANCE
& OPERATION
of SUGAR PLANT

(B)

(C)

(D)

(E)

MANUFACTURED BY

SMETHWICK, STAFFS — Flexible Drives (Gilmans) LTD. — ENGLAND

ROBERT HUDSON & SONS (Pty.) Ltd.

PORT LOUIS **P.O. BOX 161** **MAURITIUS**

Sole Agents & Suppliers in Mauritius

(A) *Below :* Cleaning Evaporator Tubes with a Twin Drive Machine at a Sugar Refinery.

(Skatoskalo)

Descaling

WILL SAVE
YOUR FACTORY
TIME, LABOUR
MONEY

(Skatoskalo)

Equipment

For EFFICIENT
MAINTENANCE
& OPERATION
of SUGAR PLANT

(B) *Below :* Removing Scale from Babcock & Wilcox Boilers in an Indian Refinery.

(C) *Below :* Cleaning the tubes of horizontal Juice Heating Plant in an Indian Sugar Factory.

(D) 'Skatoskalo' Electric, Petrol-Driven and Pneumatic Machines, rotary Scaling tools, wire brushes etc., are designed to do routine cleaning and descaling work quickly, positively and thoroughly.

(E) *Left :* Operating two machines simultaneously of the cleaning of an evaporator.

'Skatoskalo' equipment is regularly used on *Evaporator, Juice Heaters, Boilers, Effet Tubes, Economisers, Condensers,* etc., wherever Sugar is produced.

MANUFACTURED BY

Flexible Drives

(Gilmans) LTD.

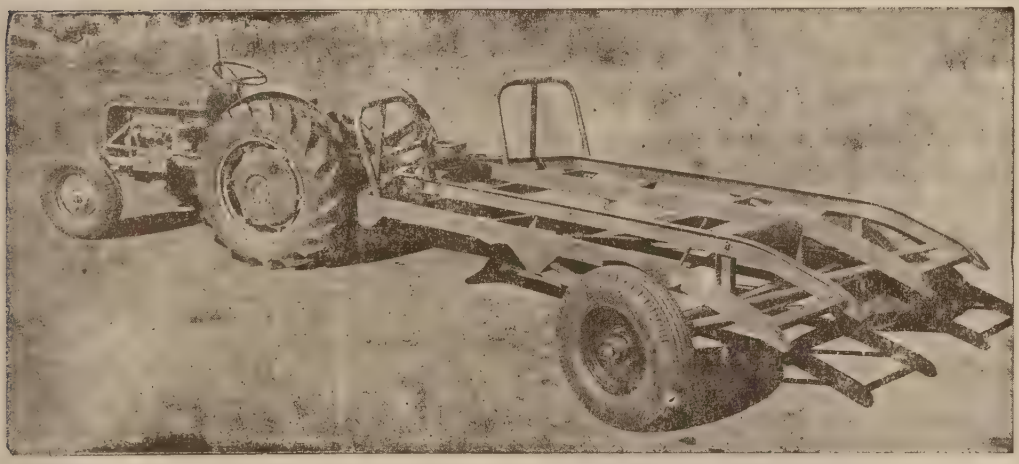
ROBERT HUDSON & SONS (PTY.) LTD.

PORT LOUIS P.O. BOX 161 MAURITIUS

Sole Agents & Suppliers in Mauritius.

Solve your **LABOUR SHORTAGE** with a

BELL
SELF LOADING CANE TRAILER



THE BEST — THE QUICKEST — THE CHEAPEST

The following performances were achieved during the 1958 crop on the undermentioned Estates :—

UNION (Ducray) — ROSE BELLE — BEL OMBRE

Maximum load per trip **6,700 kilos.**

Average Daily Tonnage carried **70/80 Tons.**

For specifications & demonstrations, please apply to :

ROGERS & Co. Ltd.

AGENTS

COUVRANT PLUS DE

200,000

PIEDS CARRES

DU TERRITOIRE DE L'ILE MAURICE

Les charpentes tropicales ARCON

ont été utilisées pour la construction

d'hôpitaux,

d'écoles,

de maisons,

de campements,

d'usines,

d'ateliers et

de hangars

A tous points de vue, la construction idéale pour les colonies.

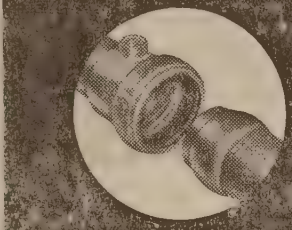
Pour tous renseignements s'adresser

HAREL, MALLAC & CIE.,

AGENTS

Taylor Woodrow Building Exporter's Ltd.

IRRIGATION as easy as ABC!



SELF-SEALING! SELF-LOCKING!

Also new Take-Off and In-Line ABC VALVE

NO HOOKS! NO LATCHES!
FAST, POSITIVE CONNECTIONS!

AMES BALL COUPLER

PAT. APPLIED FOR

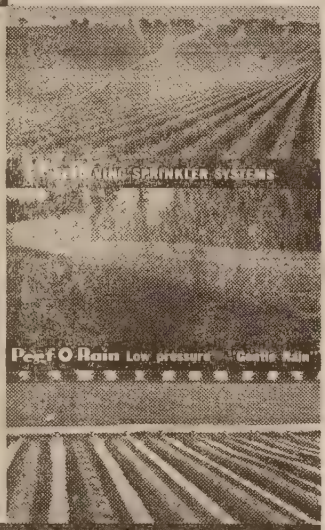
PUSH, CLICK! IT'S ENGAGED! Water pressure automatically seals the connection. A TWIST, A PULL! IT'S APART! Saves steps, eliminates latching and unlatching.

WHATEVER YOUR IRRIGATION PROBLEM,

AMES CAN HELP YOU...

AMES designs systems for all methods of controlled irrigation: SPRINKLE (Hand-Move or Tow-A-Line), FURROW and FLOOD. Select the one best suited to your crops, soil, water supply. A low-cost, portable, efficient AMES system rounds out your investment in land and labor, assures superior crops, highest yields. Your choice, Aluminum or Galvanized pipe. Use our free planning service.

PASTURE • CORN • BEETS • POTATOES
CITRUS • NUTS • FRUITS • TRUCK
BERRIES • ALFALFA



Send coupon below to nearest plant

W.R. AMES CO.
150 HOOPER STREET • SAN FRANCISCO 7

Also Surface Pipe, Syphons, Furro-Tubes CATED PIPE Controlled Furrow Watering

Doger de Spéville & Co. Ltd.

Sole Distributors.

P.O. Box 100

DUNLOPILLO

Pour un MATELAS

ou

Pour des COUSSINS

EXIGEZ LE VERITABLE

DUNLOPILLO

Le meilleur pour le Confort et la Souplesse

Distributeurs Exclusifs :

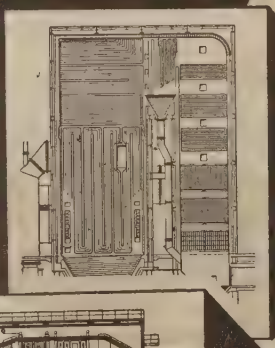
THE ELECTRIC & MOTOR CAR Co. Ltd.

BUCKAU-SULZER
Einrohrkessel

Spitzenleistungen seit 20 Jahren

B W

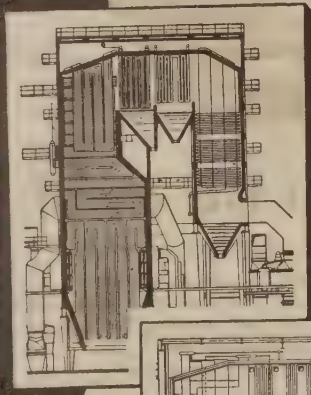
1938



100 t/h 500° C

160 atü

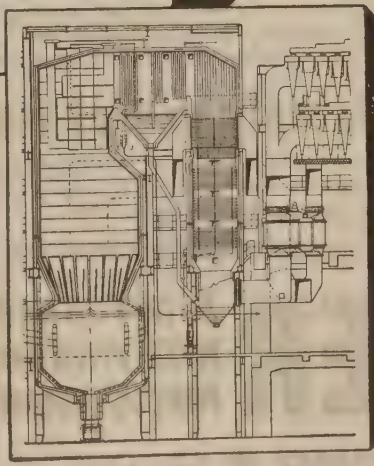
mit Strahlungs-Zwischen-Überhitzer



128 atü 530° C

300 t/h

1954



200 t/h 176 atü

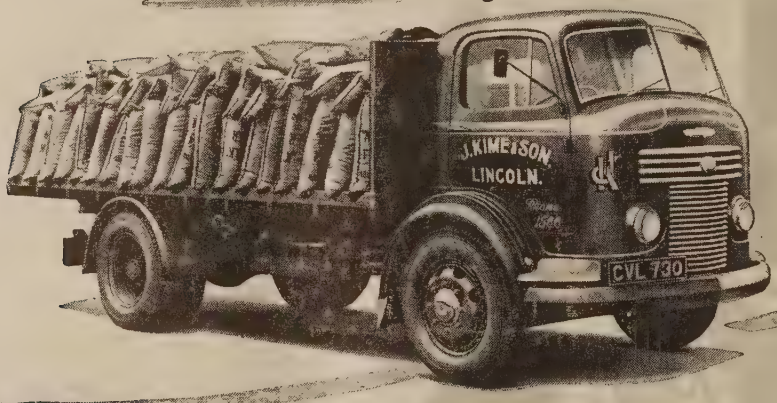
610° C

MASCHINENFABRIK BUCHAN R. WOLF
GREVENBROICH — GERMANY

Agents:
DYNAMOTORS Ltd.
PORT LOUIS

263,453 miles

without engine overhaul!



and this is the 7 tonner that did it!

Owned by Messrs. J. Kime & Son, Haulage Contractors of Lincoln,

it has completed 263,453 miles without requiring an engine overhaul. On dismantling, the cylinder bore wear was found to be only one-and-a-half-thousandths of an inch. "This vehicle", the owners write, "in almost continuous use for the past six years, is still in 100% condition. In the whole of our thirty years experience we have never been so confident in the ability of our lorries"

. . and it is only one of many

All over the world Commer 'under-floor' engines, with full-length porous chrome bores, are giving phenomenal mileages between overhauls and achieving sensational reductions in maintenance costs.

COMMER

5-12 TONNERS WITH PHENOMENAL LIFE POROUS CHROME BORE ENGINE

AGENTS: **IRELAND FRASER & CO. LTD.**

P. O. BOX 56 — PORT LOUIS

PRODUCTS OF THE ROOTES GROUP

IRELAND FRASER & Co. LTD.

Lloyd's Agents

General Export and Import Merchants

Consulate for SWEDEN

Industrial Agencies held :—

AMERICAN HOIST & DERRICK COMPANY
(Electric and Steam Cranes, and Accessories).

INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY
(Crawler and Wheel Tractors, Allied Equipments. Large stock of spare parts always available).

RAILWAY MINE & PLANTATION EQUIPMENT LTD.
(Railway Materials and Diesel Locomotives)

RUSTON & HORNSBY LIMITED
(Diesel Stationary Engines and Diesel Locomotives)

WHITCOMB LOCOMOTIVE COMPANY
(Diesel Locomotives).

GOODYEAR TYRE & RUBBER EXPORT COMPANY
(Tyres & Tubes, Belting, Rubber Steam and Water Hose)

ROOTES LIMITED
(Humber and Hillman Cars, Commer Lorries and Dump Trucks)

STANDARD VACUUM OIL COMPANY OF EAST AFRICA LTD.
(Pegasus and Mobiloil, Laurel Kerosene, "Voco" Power Paraffin)

DOBBINS MANUFACTURING COMPANY
(Hand and Power Sprayers)

DOW CHEMICAL COMPANY
(2-4 D and Ester Weedkillers)

PEST CONTROL LIMITED
(2-4 D and Ester Weedkillers)

BRITISH SCHERING LIMITED
(Organo Mercurial Compound "ABAVIT S")

EDWARDS ENGINEERING CO. LTD.
(Greer's Hydraulic Accumulators)

MASON NEILAN
(Steam Regulators)

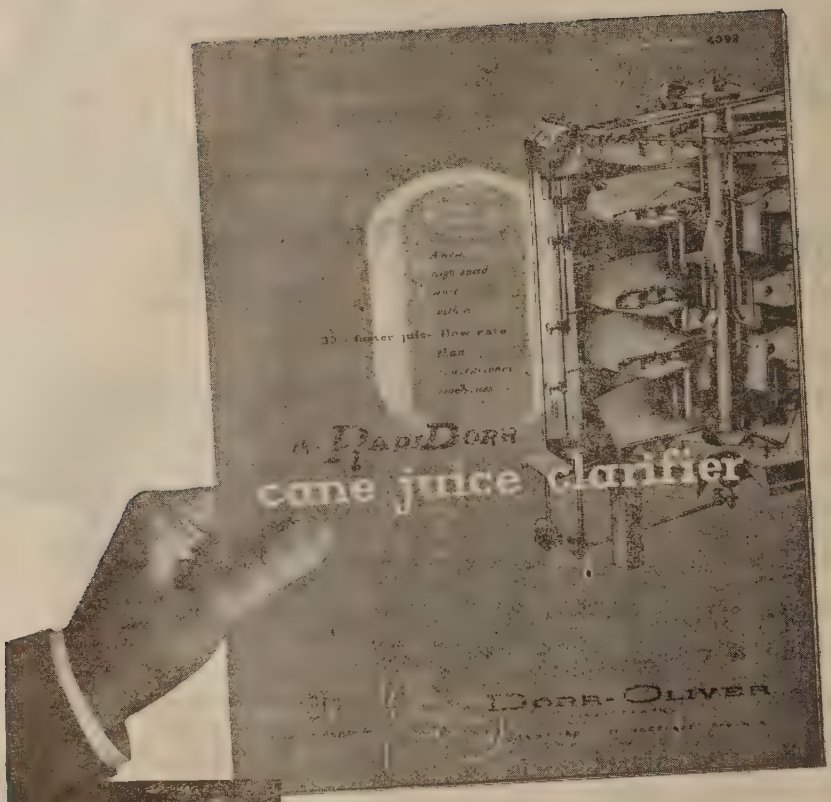
BROOKS EQUIPMENT & MANUFACTURING CO.
(Hydraulic Cane Luggers)

GOUROCK ROPEWORK CO. LTD.
(Bag Sewing Thread, Tarpaulins, Wire Ropes)

AVELING BARFORD LIMITED
(Steam and Diesel Road Rollers)

Also in stock:

Chemical Fertilizers, Coal, Portland Cement, Crittall "Hot-Dip" Galvanised Openings, Industrial Roofing Felt.



NEW BULLETIN No. 4092

JUST OFF THE PRESS

Write for Your Copy!

This new bulletin describes the RapiDorr . . . the outstanding forward step in the science of cane juice clarification.

Whether you require additional clarification capacity or better performance in your clarification station, or simply wish to learn more about this latest development, you'll want a copy of Bulletin No. 4092. Just get in touch with our local representative or write Dorr-Oliver Incorporated, Cane Sugar Division, Stamford, Connecticut, U. S. A.

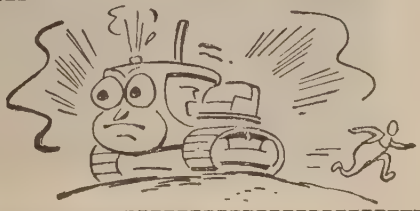
CANE SUGAR DIVISION — DORR-OLIVER INCORPORATED — STAMFORD, CONNECTICUT

DORR-OLIVER
INCORPORATED
EQUIPMENT
STAMFORD • CONNECTICUT • U. S. A.

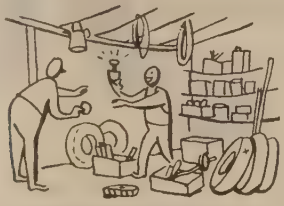
ADAM & Co. Ltd.
1, Queen Street,
Port Louis.
Sales Representatives

How to SHORTEN the Life of Your Tractor

1 Tell your operator to disregard accepted techniques—let him use his own methods!



Pay no attention to the water temperature or oil pressure gauges or the hour meter...they're just for decoration! **2**



3 Buy the cheapest replacement parts you can find...don't worry about the quality!

If the non-genuine part doesn't fit— make it fit! **4**

5 Anyone can do your repair work...no need to hire an expert!

Obviously, you wouldn't subject your machine to such abuse. But when you do need assistance, call on us. We can furnish correct operation and maintenance instructions, Genuine CAT* Spares and factory-trained mechanics.

CATERPILLAR*

*Both Cat and Caterpillar are registered trade marks

BLYTH BROTHERS & Co. Ltd.

Dealer for :

The Caterpillar Tractor Co.

The Mauritius Commercial Bank Ltd.

Incorporée par Charte Royale, en 1838, et enregistrée comme Compagnie à responsabilité limitée le 18 Août 1955.

Capital : Rs. 3,000,000.—

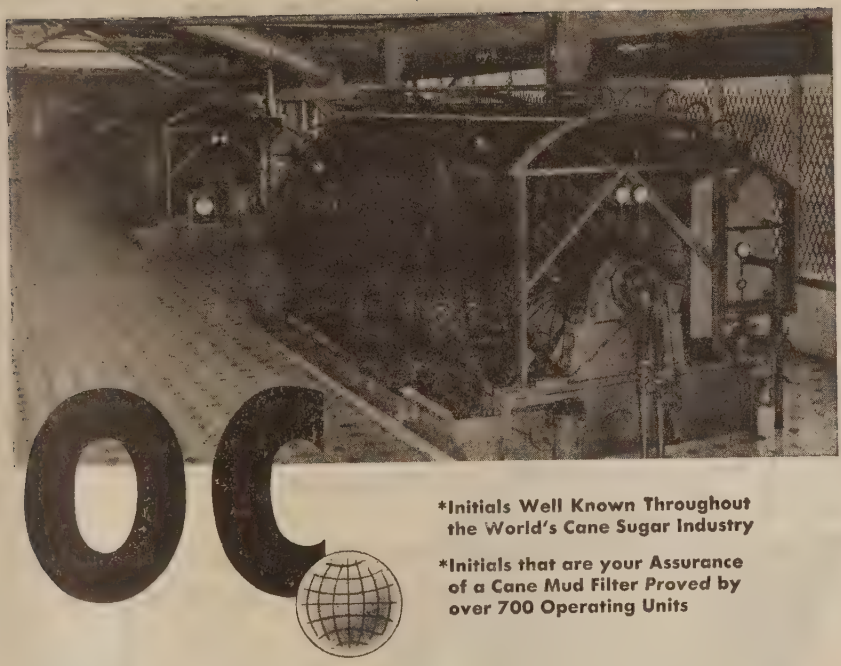
Réserves : Rs. 4,070,110.09

Siège Social : Port-Louis
Succursales : Curepipe
Rose-Hill
Mahébourg
} MAURITIUS

Agents à Londres : LLOYDS BANK LTD.
6 Eastcheap

Correspondants dans le monde entier

Toutes opérations de Banques



***Initials Well Known Throughout the World's Cane Sugar Industry**

***Initials that are your Assurance of a Cane Mud Filter *Proved* by over 700 Operating Units**

Initials on equipment have come to be recognized all over the world as an insignia of approval . . . of integrity . . . of service. It's just as if the equipment is stamped "OK". The O-C on our cane mud filter is no exception.

Unless it produces the results expected, no piece of equipment — certainly none in the capital investment class — can establish a record of over 700 units installed and operating throughout the cane sugar world. This is exactly what the Oliver Campbell Cane Mud Filter has done. The O-C has proved conclusively that it provides the most efficient, lowest cost handling of cane muds . . . that it requires very little maintenance . . . and that structurally, it is built to operate for years and years.

The Oliver Campbell Cane Mud Filter will provide a sure way of lowering production costs and of obtaining more sugar from the cane you grind. That is its world-wide record.

DORR-OLIVER

INCORPORATED

ADAM & Co. Ltd.

1, Queen Street

Port Louis

Sales Representatives.

BLYTH BROTHERS & CO. LTD.

DÉPARTEMENT DE « WEED CONTROL »

Herbicides en Stock :—

AGROXONE « 4 » — Recommandé en pré-émergence — Sel sodique de MCPA (Methoxone) contenant 4 livres d'acide au gallon.

FERNIMINE — Recommandé en pré-émergence — Sel Amine 2-4 D, contenant 5 livres d'acide au gallon.

CHLORATE DE SOUDE — 99/100% de pureté.

TRICHLORACETATE DE SOUDE — 90/95% de pureté.

Aussi

SOREXA (Warfarin) — Contre les rats, aux champs, dans les camps, magasins, etc.

Pulvérisateurs en Stock :

Appareils Vermorel

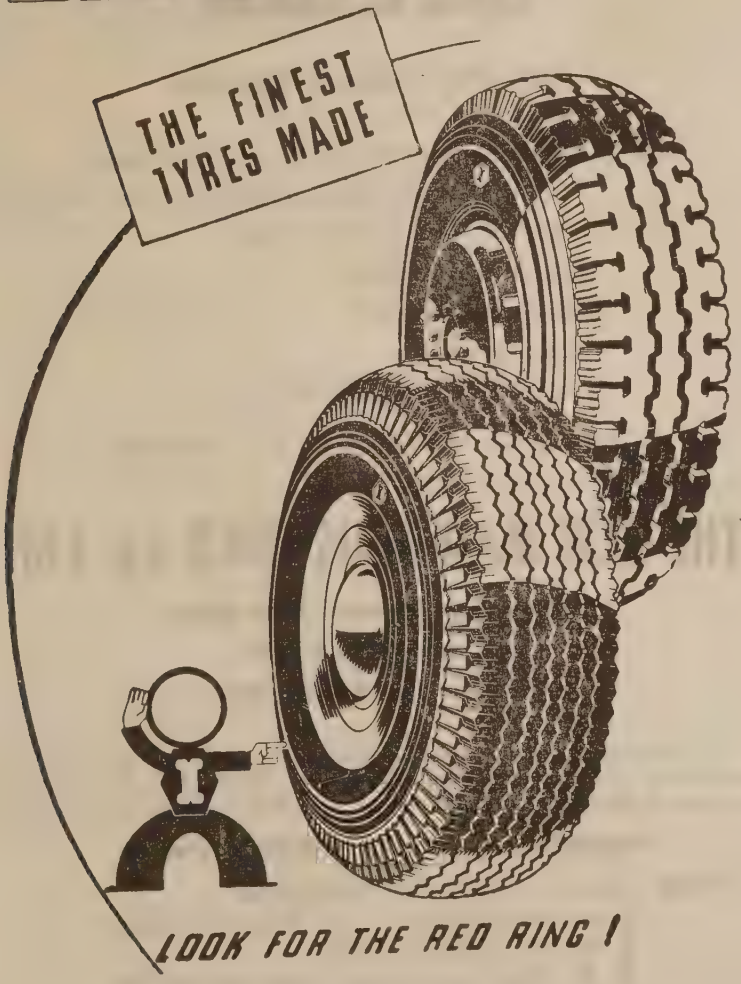
Leo-Colibri No. 8.

SUPER KNAPSACK

et

Compresseurs pour remplir les appareils.

INDIA



ON SALE AT :

Messrs DOGER DE SPEVILLE & Co. Ltd.

PORT-LOUIS

SOLE DISTRIBUTORS

THE ALBION DOCK Cy. Ltd.

CAPITAL Rs. 4,000,000

COMITÉ D'ADMINISTRATION

MM. Louis Espitalier NOEL, — *Président*
J. Edouard ROUILLARD, — *Vice-Président*
Fernand MONTOCCHIO
Fernand LECLÉZIO
Roger RAFFRAY
P. R. ADAM
Capt Jean LARCHER, M.C.
R. E. D. de MARIGNY — *Manager*

THE NEW MAURITIUS DOCK Co. Ltd.

New Quay Street — Port Louis

Téléphone 488 & 489

Capital Rs. 4,000,000

La Compagnie a pour objet principal : l'emmagasinage des sucres, l'embarquement et le débarquement des marchandises de toutes sortes, leur charroi et transport, et toutes autres operations se rattachant à ces genres d'entreprises.

Membres du Comité d'Administration

MM. Ariste C. PIAT — *Président*
Raymond HEIN, Q. C. — *Vice-Président*
J. Henri G. DUCRAY
R. H. Maingard de la Ville-ès-Offrans
Pierre PIAT
P. N. Antoine HAREL
Philippe BOULLE
J. BRUNEAU — *Administrateur*
R. de C. DUMÉE — *Asst.-Administrateur*
Henri de CHAZAL — *Comptable*

The General Printing & Stationery Cy. Ltd.

IMPRIMERIE

RELIURE

ENCADREMENTS

LITHOGRAPHIE

- RONEO
- PARKER
- ZETA (machines à écrire)
- GRAYS
- ROLLS

Articles et Meubles pour Bureau.

The General Printing
& Stationery Co. Ltd.

STELLA CLAVISQUE MARIS INDICI